

Ingeborg Göllner

DAS PARAPLEGICUM – EINE NEUARTIGE
STEH- UND GEHHILFE FÜR GELÄHMTE
– Indikation und Anwendung –

1980

1981



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552206_0033

Aus der Abteilung für Technische Orthopädie
und Rehabilitation der Orthopädischen Klinik
der Westfälischen Wilhelms-Universität
Münster

DAS PARAPLEGICUM - EINE NEUARTIGE
STEH- UND GEHHILFE FÜR GELÄHMTE
- INDIKATION UND ANWENDUNG -

I N A U G U R A L - D I S S E R T A T I O N

zur

Erlangung des Doktorgrades der Medizin
der Fachbereiche
5 Vorklinische und Theoretische Medizin und
6 Klinische Medizin

der Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

vorgelegt von
Ingeborg Göllner
Obermeister
1980



Dekan: Prof. Dr. med. H. Themann

Referent: Prof. Dr. med. G. G. Kuhn

Korreferent: Prof. Dr. med. V. Güth

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen
Fakultät der Westfälischen Wilhelms - Universität
Münster

Aus der Abteilung für Technische Orthopädie und Rehabilitation
der Orthopädischen Klinik der Westfälischen Wilhelms - Univer-
sität Münster

Referent: Prof. Dr. med. G. G. Kuhn

Korreferent: Prof. Dr. med. V. Güth

Das Paraplegicum - eine neuartige Steh- und Gehhilfe für
Gelähmte - Indikation und Anwendung -

Ingeborg Göllner

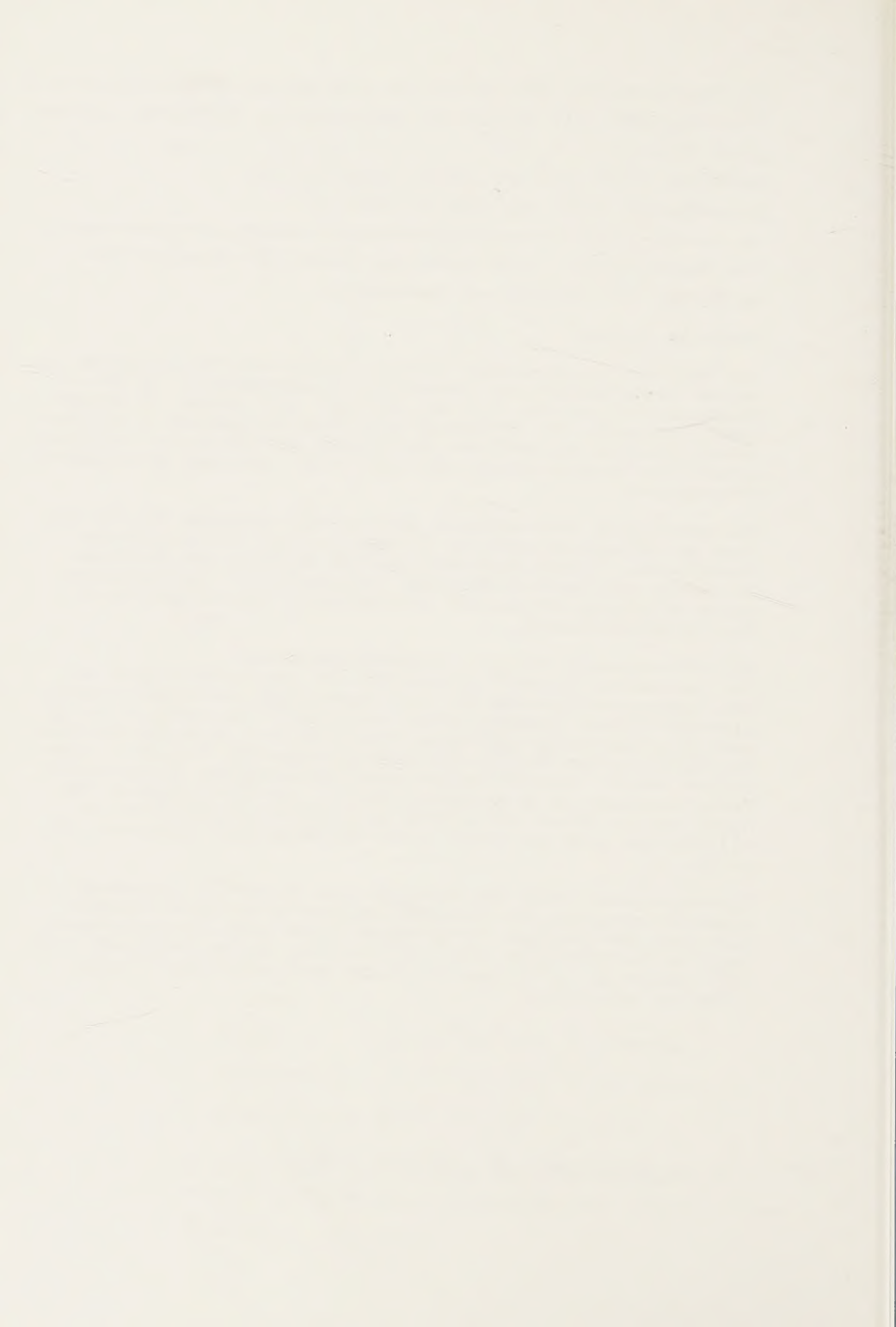
Die Aufgabe dieser Arbeit bestand darin, das Paraplegicum in seiner Konstruktion und Anwendung zu untersuchen. Im Untersuchungszeitraum von 1972 bis Oktober 1977 wurden 34 Kinder damit versorgt. Die Erfassung der Krankheitsverläufe mit der entsprechenden apparativen Versorgung der Patienten erfolgte anhand der Krankengeschichten und eines speziell erarbeiteten Fragebogens.

Das heterogene Patientengut setzte sich zusammen aus 19 Kindern mit Myelomeningocele, 5 Patienten mit traumatischer Paraplegie, 5 muskelsystemerkrankten Kindern und je einem Patienten mit Larsson-Syndrom, Poliomyelitis, Arthromyogryposis multiplex congenita, Osteogenesis imperfecta congenita, Cerebralschaden.

Die Untersuchung brachte folgendes Ergebnis:
Für querschnittgelähmte Kinder bietet das Paraplegicum einen lohnenden Einsatz. Es wird ohne großen orthopädie-technischen Aufwand dem Patienten individuell angepaßt, eine Anzahl von Zusatzvorrichtungen erweitern den Anwendungsbereich. Das Paraplegicum bietet die Möglichkeit, den Patienten ungeachtet seiner bereits bestehenden Deformitäten aufzurichten, Fehlstellungen zu korrigieren und ihn zu mobilisieren. Das Gerät stellt keine definitive Apparateversorgung dar, im allgemeinen wird es durch einen Schienenschellenapparat ersetzt.

Einzuschränken sind die Aussagen für Kinder mit Muskelsystemerkrankungen. Die Kontrakturprogredienz ihrer Gelenke ist nach den jetzigen Erfahrungen durch eine Quengelbehandlung im Paraplegicum nicht aufzuhalten. Zudem gestaltet sich die Fixierung im Übungsgerät wegen der generellen Muskelschwäche schwierig.

Tag der Promotion: 17. Oktober 1980



<u>Inhaltsverzeichnis</u>	Seite
0. Einleitung	1
1. Technischer Aufbau des Paraplegicums	8
1.1. Standardausrüstung	8
1.2. Beschreibung einiger Sonderkonstruktionen	11
2. Einführung in die medizinischen Aspekte der Versorgung	16
2.1. Entwicklungssynchrone Apparatversorgung	16
2.2. Beeinflussung von Prozessen im Organismus	17
2.3. Ausblick auf die weiterführende Versorgung	18
3. Krankengymnastische Aspekte	19
3.1. Möglichkeiten und Ziele des Trainings im Paraplegicum	19
3.2. Der erste Kontakt mit dem Paraplegicum	24
3.3. Das Stehen im Paraplegicum	25
3.4. Die Fortbewegung mit Hilfe des Paraplegicums	25
4. Die psychologischen Gesichtspunkte der Paraplegicum-Versorgung	29
4.1. Schulung der gezielten Positionswahrnehmung	30
4.2. Aufgaben der passiven Konsumhaltung und Entfaltung des kindlichen Neugierverhaltens	30

4.3. Erleben des eigenen Körpers	
und der Bewegung	31
5. Vorgehen zur Erfassung der mit einem Para-	
plegicum versorgten Patienten	32
5.1. Krankenblattauswertung	33
5.1.1. Analyse des Patientenkollektivs	33
5.1.1.1. numerische Diagnoseaufschlüsselung	33
5.1.1.2. gruppenspezifische Analysen	35
5.1.1.2.1. Vorstellung der Paraplegie-	
Patienten	35
5.1.1.2.2. Vorstellung der muskelerkrankten	
Patienten	40
5.1.1.2.3. Vorstellung der übrigen mit einem	
Paraplegicum versorgten Patienten	43
5.2. Vorstellung ausgewählter Fälle	45
5.3. Auswertung der durch Befragung	
ermittelten Daten	65
5.3.1. Durchführung der Aktion	65
5.3.2. Statistische Auswertung der Angaben	65
5.3.2.1. Handhabung beim Umgang mit	
dem Paraplegicum	66
5.3.2.2. Benutzungsumfang des Paraplegicums	67
5.3.2.3. Einstellung des Patienten und seiner	
Eltern zum Paraplegicum	69
6. Diskussion	73
7. Zusammenfassung	78
Literaturverzeichnis	III
Lebenslauf	VI
Fragebogen	VII

0. Einleitung

In Mitteleuropa werden unter 10.000 Geburten schätzungsweise 150 - 250 mißgebildete Kinder beobachtet. (6)

Darunter befinden sich 10 - 20 Kinder, die mit einer Meningo- oder Myelomeningocele geboren werden. Die Häufigkeit des Auftretens dieser Mißbildung ist vergleichbar mit der des Down-Syndroms (Mongolismus). Die Myelomeningocele ist eine Hemmungsmißbildung des Rückenmarks, welches durch einen Wirbelbogendefekt mit seinen Häuten nach außen dringt. Am häufigsten findet sich dieser Defekt im lumbalen Anteil der Wirbelsäule (siehe auch Seite 35). Solch eine Fehlbildung führt zu Lähmungen der unteren Körperhälfte mit Blasen- und Mastdarmlähmung und Ausfall der motorischen und sensiblen Funktionen im Bereich der unteren Gliedmaßen. Sie ist meist mit einem Hydrocephalus vergesellschaftet. (13) Viele dieser Kinder sind später auf Steh- und Gehhilfen angewiesen.

Zunächst ist allerdings eine qualifizierte Frühbehandlung nötig, die dem Kind, seinen geistigen und körperlichen Fähigkeiten entsprechend, eine bestmögliche Voraussetzung schaffen soll, seine Behinderung zu bewältigen.

Dazu gehören pädiatrische Betreuung, Krankengymnastisches Training, pädagogische und psychologische Beratung, korrigierende operative Eingriffe und die entwicklungssynchrone orthopädisch-technische Apparateversorgung.

Nur die Kooperation der verschiedenen Fachdisziplinen kann eine optimale Versorgung dieser Patienten gewährleisten mit dem Ziel, diese Menschen zur Selbständigkeit zu erziehen und ihnen Selbstvertrauen zu vermitteln.

In dieser Arbeit soll der Aspekt der apparativen Versorgung von schwerst-gehbehinderten Kindern beleuchtet und insbesondere ein neues Übungsgerät für diese Patienten vorgestellt werden. Es wird hergestellt und eingesetzt in der Orthopädischen Universitätsklinik Münster, Abteilung für Technische Orthopädie und Rehabilitation.

Diese Abteilung, bestehend aus Orthopäden, Physiotherapeuten, Orthopädie-Technikern, Psychologen, Sozialtherapeuten und Schwestern, erarbeitet in Zusammenarbeit mit der operativen orth. Abteilung und der Kinderklinik ein individuelles Konzept für die konservative Behandlung der körperbehinderten Kinder.

Das neue Übungsgerät, das im Rahmen dieser Arbeit dargestellt werden soll, heißt Paraplegicum.

Das Paraplegicum ist ein " Abkömmling " des Parapodiums, eines Steh- und Gehübungsgestells für querschnittgelähmte oder sonstwie ohne apparative Ausrüstung stehunfähige Kinder.

Das Parapodium wurde erstmals in Toronto im Ontario Crippled Children's Centre (11) im Jahre 1971 konzipiert und vorgestellt.

Motloch, einer der Urheber dieses Apparates, sieht die Entstehung in einer neuen Philosophie begründet, " a new philosophical approach to bracing." (11) Er umreißt damit einen Entwicklungswandel in der Technischen Orthopädie, der eine Loslösung aufweist vom rein funktionellen Aspekt der Apparateversorgung hin zu einer Form, welche die soziale Integration des Behinderten ermöglichen bzw. erleichtern soll.

Die Idee bei der Verwirklichung des Parapodiums war, dem jungen Patienten, der durch Lähmung seiner unteren Extremität schwer in seiner körperlichen und oft auch geistigen Entwicklung beeinträchtigt ist, ein Hilfsmittel zur Verfügung zu stellen,

das ihn in die aufrechte Haltung bringt, wobei der Gesichtspunkt des "crutchless standing and walking" (12) für die Konzeption eine wesentliche Rolle gespielt hat. Hierin liegt das Neuartige dieses Gerätes begründet.

Mit der apparativen Ausstattung erlangt das behinderte Kind eine gewisse Mobilität. Die Tatsache, daß ihm dabei Arme und Hände zur Betätigung frei zur Verfügung stehen, eröffnet dem Kind Möglichkeiten, an Gruppenspielen teilzunehmen und selbst Aktivitäten zu entwickeln.

1972 wurde das Parapodium im Original in der Abteilung für Technische Orthopädie und Rehabilitation der Orthopädischen Universitätsklinik in Münster eingesetzt. Doch bald stellten sich einige Schwierigkeiten heraus.

Das Parapodium besitzt im Gegensatz zum später in unserer Klinik gebauten Paraplegicum entsperrbare Knie- und Hüftgelenke. Diese Gelenke ermöglichen das Sitzen im Gerät.

Abb. 1: Parapodium im Original mit entsperrbaren Knie- und Hüftgelenken



Das Paraplegicum dagegen besteht aus einem durchgehenden Seitengestänge, das auf eine Fußplatte aufgenietet ist. Es ist unkomplizierter in der Herstellung und universeller in der Einsatzmöglichkeit.

Trotz dieser technischen Variante steckt in beiden Geräten der gleiche Grundgedanke: Freihändiges Stehen und Gehen.

Ein anderer Leitgedanke in der Rehabilitation von Spina-bifida-Kindern ist die bereits erwähnte entwicklungssynchrone Apparateversorgung. (5)

Sie stellt in unserer Klinik das angestrebte Ziel bei jeder apparativen Ausrüstung von Kindern mit angeborenen Mißbildungen dar.

Welche Bedeutung das Paraplegicum für die konsequente Verfolgung dieses Ziels erlangt, ist an anderer Stelle ausgeführt. (Siehe Kap. 2.1.)

Hier sei nur kurz der entwicklungssynchrone Versorgungsablauf geschildert.

Im Alter von 10 - 12 Monaten erhält unser Spina-bifida-Kind ein Rollenliegebrett, mit dem es sich in Bauchlage durch Abstoßen mit den Händen selbständig fortbewegen kann, als Äquivalent zu den Krabbelbewegungen eines gesunden Kindes.

Ist es 15 Monate alt geworden, erhält es zusätzlich ein Paraplegicum, womit die Steh- und Gehphase eingeleitet wird. In der weiteren Versorgungsentwicklung nimmt dann der Schienenschellenapparat diesen Funktionsraum ein. (Siehe Kap. 2.3.)

Dieses Konzept ermöglicht, die generelle Entwicklungsstörung der Spina-bifida-Kinder, die sich aus dem Erfahrungsdefizit ergeben kann, aufzuhalten und positiv zu beeinflussen.

Ablauf der entwicklungssynchronen Apparateversorgung:



Abb. 2a: 1. Schritt der apparativen Versorgung - Kind auf dem Rollenliegebrett



Abb. 2b: Weitere Entwicklung - Patientin im Paraplegicum



Abb. 2c: Endgültige Versorgung - Patientin mit Schienenschellenapparat im Gehwagen

Es ist die Imitation eines ungestörten progredienten Bewegungsprozesses, der die individuellen Fähigkeiten eines schwerst gehbehinderten Kindes optimal fördern soll, ohne den Patienten dabei zu überfordern.

In unserem Versorgungskonzept steht das Paraplegicum als Glied in einer Kette, die man folgendermaßen grob skizzieren kann:

Neurophysiologische Entwicklungstherapie

→ Rollensiegebrett →

Paraplegicum

Stehen

Passive Fortbewegung (ziehbarer Untersatz)

Aktive Fortbewegung (Unicar)

Selbständige Fortbewegung (z.B. Stützwagen)

→ Schienenschellenapparat

Das Paraplegicum ist keine endgültige orthopädisch-technische Versorgung; wir verstehen es als ein Übungsgerät, das dem Patienten die Vorbereitungszeit im Hinblick auf die Ausrüstung mit einem Schienenschellenapparat verkürzen und den Umgang damit erleichtern soll.

Im Gegensatz dazu stellt das Parapodium im Rehabilitationszentrum Toronto für eine bestimmte Patientengruppe die Endversorgung dar, es sind jene Kinder, deren Hüftflexoren paretisch sind.

Dort kennt man also zwei Versorgungsketten: (11)

- für Patienten mit paretischen Hüftflexoren

Castor cart Standing brace Parapodium

- für Patienten mit intakten Hüftflexoren

Castor cart Standing brace Reciprocating
Gait brace

Der Castor cart ist ein kleiner Sitzwagen, der vom Patienten selbst bewegt werden kann, in der Funktion ähnlich unserem Rollensiezbrett.

Das Standing brace ist ein Stehgestell, in dem das Kind "ohne Krücken" (crutchless) aufgerichtet werden kann; diese Aufgabe wird in unserer Klinik bereits vom Paraplegicum übernommen. In den USA verwendet man unserem Schienenschellenapparat entsprechend ähnliche Orthesen zusammen mit der Reciprocating gear box.

Das Paraplegicum ist als ein Steh- und Gehübungsgerät zu verstehen, das in erster Linie dazu dienen soll, querschnittgelähmten Kindern Steh- und Gehfähigkeit zu ermöglichen.

In der Abteilung für Technische Orthopädie und Rehabilitation in Münster wird es unter diesem Gesichtspunkt seit 1972 eingesetzt. Die Erfahrungen, die man inzwischen mit seinem Einsatz gesammelt hat, führten zu vielen Verbesserungen und Sonderkonstruktionen, die im folgenden Kapitel näher beschrieben sind.

Doch nicht nur die Konstruktion wurde ausgebaut und verbessert, sondern auch sein Benutzungsradius wurde erweitert. So kommt dem Paraplegicum heute zusätzliche Bedeutung zu bei der Behandlung von muskelsystemerkrankten Kindern, hier insbesondere zur Kontrakturprophylaxe und -behandlung. Dieses weitgefaßte Anwendungsgebiet wird ermöglicht durch das einfache technische Konzept des Paraplegicums, das eine nachstellbare Korrektur und anschließende Fixation gewährleistet.

1. Technischer Aufbau des Paraplegicums

1.1. Standardausrüstung

Das Paraplegicum besteht aus einer ovalen Grund- bzw. Standplatte aus Leichtmetall, untergenietet ist eine Kunststoffplatte als Rutschbelag. Aufgebracht auf die Grundplatte sind Fußhalterungen, die die Schuhe mittels Lederriemen, Klemmen oder Klettenverschlußband fixieren.

Der Aufbau besteht aus zwei auf die Grundplatte geschraubte Präzisionsstahlrohre, die zur Verbesserung der Stabilität einen oberen Verbindungsbügel erhalten. Dieser dient gleichzeitig zur Erleichterung beim Transport.

Oberhalb der Knie sind zwei Pelotten montiert, die durch je ein Kugelgelenk individuell verstellbar sind. Zwei Handgriffe in Beckenhöhe dienen als zusätzlicher Halt für den Patienten und zur Abstützung des Oberkörpers.

In Höhe des Kreuzbeins fixiert ein durchgehender höhenverstellbarer Verbindungsbügel die gepolsterte Kreuzbeinpelotte. Als Gegenhalt ist auf der Vorderseite ein Bauchgurt angebracht, dessen Druck durch eine Pelotte auf eine größere Fläche verteilt wird. Falls erforderlich, kann oberhalb des Bauchgurtens zusätzlich ein Brustband montiert werden.

Die Fixierung des Patienten im Paraplegicum geschieht nach dem Prinzip der Dreipunkt-Fixation:

Füße - Knie - Kreuzbein (Abb. 4a)

Knie - Kreuzbein - Brust (Abb. 4b)

Der obere Aufbau stellt für den Patienten ein passives Korsett dar.

Insgesamt zeichnet sich das Gerät durch große Stabilität und leichte Handhabung aus. Die Herstellung erfolgt in Form eines Baukastenprinzips, d.h.

Abb.3: Paraplegicum (technische Zeichnung)

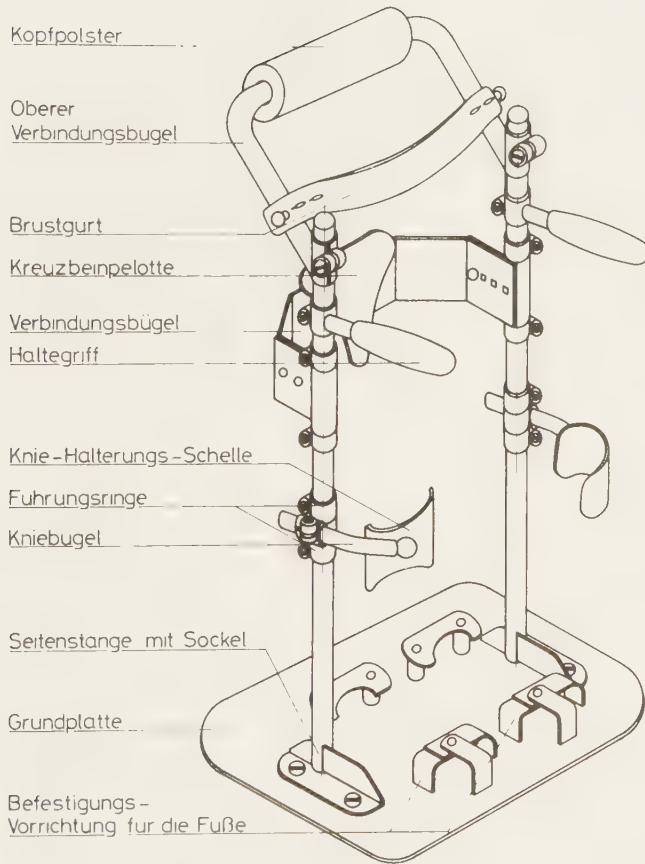




Abb. 4a



Abb. 4b

Prinzip der Dreipunkt-Fixation

sowohl in der Höhe als auch in der Breite "wächst" das Paraplegicum mit dem Patienten. Hieraus ergibt sich eine mehrmalige Verwendung der einzelnen Bauteile.

Der oben skizzierte Aufbau des Paraplegicums stellt das Grundgerüst dar. In dem von mir untersuchten Kollektiv, bestehend aus 34 Patienten, werden nur 6 Patienten mit der Standardausrüstung versorgt.

Für die übrigen Fälle wird eine Spezialanfertigung notwendig, die die individuellen körperlichen Gegebenheiten respektiert. Von Bedeutung sind hierbei Vorrichtungen, die bestehende Skoliosen,

Kyphosen und Beckenasymmetrien zu korrigieren bzw. auszugleichen vermögen. Weiterhin sind vorhandene Kontrakturen und Spitzfußstellungen zu berücksichtigen. Nicht zuletzt deshalb sind Sonderanfertigungen nötig, um sich allmählich entwickelnden Deformierungen vorzubeugen.

1.2. Beschreibung einiger Sonderkonstruktionen

1. Beinlängenausgleich durch Montage eines Höhenausgleichs (Sockel) unter entsprechender Fußhalterung.
2. Extensionsvorrichtung bei Beckenasymmetrie; dazu wird das nicht zu extendierende Bein mit einem Sitzring unter dem Tuber ischiadicum abgestützt und auf eine Erhöhung gestellt, um Raum für die Extension des anderen Beines zu erhalten. Diese wird mit einer Extensionsgamasche durchgeführt.
3. Respektierung einer Spitzfußstellung und evtl. Korrektur dieser Haltung durch Quengelung.
4. Zwei seitliche Korrekturpelotten zur Behandlung der Skoliose, wobei eine Pelotte den konvexseitigen Buckel unterstützt, die andere Pelotte über der Konkavseite als Gegenhalt dient.
5. Kyphosekorrektur durch Anbringen eines Brustgurtes und einer Rückenstütze, die im Zusammenwirken mit einer Kreuzbeinpelotte eine Aufrichtung ermöglichen.

Tab. 1: Aufschlüsselung der Zusatzvorrichtungen
und kurzer Kommentar

Zusatzvorrichtung	Anzahl ¹⁾	Wirkung
Höhenausgleich bei Beinlängendefizit	6	Ausgleich des Defizits
Gurtzug bzw. Seitenpelotten	7	Skoliosekorrektur
Oberschenkelspannen	5	Verhinderung von Ab- bzw. Adduktion und der Beugung im Kniegelenk
Unterschenkelspannen	2	
Bauchgurt	3	bessere Fixierung bei hoher Lähmung
Rückenstütze	2	Kyphosekorrektur
Quengelvorrichtung	4	Beeinflussung von Kontrakturen
Extensionsvorrichtung	2	Behandlung von Beckenasymmetrie
Drehteller	2	Erleichterung der aktiven Fortbewegung
Transportrollen	2	Erleichterung der passiven Fortbewegung bei adipösen Patienten

1) bezieht sich auf 34 Geräte

Wie bereits erwähnt, erhalten alle unsere Patienten ein individuell ausgerüstetes Übungsgerät, das ihrem Körperstatus soweit wie möglich gerecht wird. Die meisten angefertigten Paraplegica erfahren deshalb Ergänzungen zu ihrer Standardausrüstung, wobei das Gerät wie ein neuer Anzug nach Maß angepaßt wird.

Aus der oben erstellten Tabelle entnehme man die beabsichtigte Korrekturwirkung der zusätzlich angebrachten Details.

Es ist ersichtlich, daß die Skoliosekorrektur und die achsengerechte Stellung der unteren Extremität ein besonderes Augenmerk verlangen. Ein anderer wichtiger Aspekt sind die Quengelvorrichtungen zur Beeinflussung und Behandlung von (Forts.S.15)

Abb. 5: Transportrollen zur Erleichterung der passiven Fortbewegung bei adipösen Patienten



Abb. 6:
Drehteller zur Erleichterung der aktiven Fortbewegung



Abb. 7: Tuber-
aufsatz und Kreuz-
beinstütze



Abb. 8: Fußhalterung
mittels Klettenver-
schlußband



Abb. 9: Ober- und
Unterschenkel-
spangen



Abb. 10: Mechanismus zur Spitzfußkorrektur
und Quengellung der Kniegelenke (Verschiebung)

Kontrakturen. Häufig sind hiervon Patienten betroffen, für die das Paraplegicum nur bedingt einsatzfähig ist: als Steh- und Quengelgerät. Es handelt sich meist um Patienten, die an Muskelatrophie oder -dystrophie leiden.

Sollte die Quengelleistung des Paraplegicums zu gering sein im Vergleich zur pneumatischen Quengelung, so wird es dennoch eingesetzt, um in diesen Fällen bereits erzielte Ergebnisse, z. B.

nach pneumatischer Quengelung, zu fixieren.

Zusammenfassend ist festzuhalten:

Das Paraplegicum ist ein stabiles Übungsgerät, dessen Einzelteile nach dem Baukastenprinzip montierbar und austauschbar sind. Es gestattet eine individuelle Anpassung nach den körperlichen Gegebenheiten des jungen Patienten.

Abb. 11: Pneumatische Quengelung im Paraplegicum



2. Einführung in die medizinischen Aspekte der Versorgung

Das Paraplegicum dient der Aufrichtung von Patienten, hauptsächlich Kindern, die durch Lähmungen am Rumpf und an den unteren Extremitäten (Querschnittslähmung) nicht in der Lage sind, aus eigener Kraft zu stehen und zu gehen.

Betroffen sind in der Mehrzahl Kinder mit angeborener Myelomeningocele und Querschnittslähmungen nach Rückenmarkstraumen(z.B. Unfall, Tumor).

Die Versorgung dieser Patienten, vornehmlich der Spina bifida Kinder mit orthopädisch-technischen Hilfen hat seit einigen Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen. Durch gezielte neurochirurgische Eingriffe (Primärverschluß der Myelocoele, Ventilimplantation bei Hydrozephalus) steigt die Überlebenschance der Kinder sprunghaft an.

Die weitere Entwicklung des Kindes stellt große Anforderungen an Ärzte, Krankengymnasten, Eltern und in besonderem Maße an das Kind selbst.

In den Bereich der technischen Orthopädie fällt das Problem der apparativen Versorgung dieser Kinder.

2.1. Entwicklungssynchrone Apparatversorgung

Generell wird eine entwicklungssynchrone Versorgung des behinderten Kindes angestrebt: d.h. wie das gesunde Kind sollte auch das körperlich behinderte Kind nach dem Krabbelalter die Möglichkeit erhalten, seine liegende Position aufzugeben und zu stehen und damit sein Blickfeld zu erweitern und seine Erfahrungswelt zu bereichern. Bei vergleichbarer Intelligenz können in diesem Stadium keine wesentlichen Unterschiede in der Entwicklung des gesunden und des behinderten Kindes beobachtet werden.

Durch den Einsatz des Paraplegicums zu diesem Zeitpunkt erlebt der kleine Patient das Gefühl des Stehens, er genießt die aufrechte Körperhaltung - das Privileg des Menschen.

Das freihändige Stehen im Gerät versetzt ihn in die Lage, seine Umwelt auch mit den Händen zu begreifen.

Mit seiner körperlichen und geistigen Weiterentwicklung nimmt auch das Paraplegicum einen neuen Platz ein. Es ist nicht mehr nur ein Steh- und Übungsgerät, sondern wird jetzt ganz gezielt zur Fortbewegung eingesetzt. Somit nimmt die motorische Entwicklung des behinderten Kindes einen konsequenten Verlauf. (vgl. Abschnitt 3. der Arbeit)

2.2. Beeinflussung von Prozessen im Organismus

Die aufrechte Haltung ist für die Skelettreifung ein bedeutender Faktor; sie stellt einen Wachstumsreiz für das Knorpel-Knochen-Gewebe dar. Um- und Abbauvorgänge in diesem System sind im wesentlichen von Funktion und Belastung abhängig. So erzielt man mit der Aufrichtung des Kindes einen großen Schritt in der Osteoporoseprophylaxe. Die Osteoporose stellt ein großes Problem bei der Betreuung gelähmter Patienten dar; sie ist ständige Gefahrenquelle für Spontanfrakturen.

Folgende Aspekte sind ebenfalls von großer Wichtigkeit:

Die Atmung wird erleichtert und forciert während des Trainings im Paraplegicum.

Die Peristaltik wird angeregt, was zu einer Förderung des Urinabflusses führt. Dieser Gesichtspunkt ist von eminenter Bedeutung. Da die Spina-bifida Patienten eine Blasen- und Mastdarmstörung haben, entsteht hier ein sehr ernstes Problem.

Diese Kinder sind ständig von Harnwegsinfekten, Nieren- und Blasenleiden bedroht. Deshalb sollte

jeder Effekt, der dieses Problem günstig beeinflusst, ausgenutzt werden.

Außerdem kommt es bei den doch recht kraftaufwendigen Aktivitäten zu einem vermehrten Kalorienverbrauch.

Nicht zuletzt wird durch die Bewegung das kardiovaskuläre System angeregt und gestützt.

Durch das aktive Fortbewegen werden die nicht gelähmten Muskeln trainiert und Restaktivitäten der paretischen Muskulatur mobilisiert. Besonderheiten, die bei den einzelnen mit einem Paraplegicum versorgten Patientengruppen zu beachten sind, werden im Abschnitt 5.1. näher ausgeführt.

2.3. Ausblick auf die weiterführende Versorgung

Das Paraplegicum stellt in den meisten Fällen keine endgültige Versorgung dar. Es ist ein Steh- und Gehgerät, das ohne großen technischen Aufwand, ohne zeitraubende Anpassung den Patienten aufrichtet. Gleichzeitig kann er in dem Gerät behandelt werden. (Kontrakturbehandlung, Skoliosekorrektur usw.) Durch das Training seiner funktionstüchtigen Muskeln wird der Patient gezielt auf die endgültige Versorgung mit einem Schienenschellenapparat vorbereitet.

Diese Vorbereitungszeit beträgt im Durchschnitt 1 - 2 Jahre. Sie ist im einzelnen recht gestreut, was einmal bedingt ist durch die unterschiedliche Höhe der Lähmung, zum andern die Ursache in individuell unterschiedlicher Geschicklichkeit, Ausdauer beim Tragen, Temperament des Patienten usw. hat. (vgl. Tab. 4)

Das aktive selbständige Fortbewegen im Paraplegicum ist ein entscheidendes Kriterium für die weitergehende apparative Versorgung des Patienten.

Ein wesentlicher Gesichtspunkt ist zudem die unbedingt erforderliche voll intakte Koordination, soll der Patient mit seinem Schienenschellenapparat nicht scheitern.

Für einige kranke Kinder stellt das Paraplegicum allerdings die Endversorgung dar. Diese Kinder sind durch die Höhe der Lähmung und schwere Fehlbildungen derart beeinträchtigt, daß eine Weiterversorgung mit einem Schienenschellenapparat wenig aussichtsreich erscheint.

Abb. 12: Patientin mit ihrer endgültigen Versorgung, einem Schienenschellenapparat



3. Krankengymnastische Aspekte

3.1. Möglichkeiten und Ziele des Trainings im Paraplegicum

Die krankengymnastische Behandlung ist ein bedeutender Bestandteil in der Therapie des körperbehinderten Kindes. Frühzeitige und differenzierte krankengymnastische Therapie kann manchen späteren

orthopädischen Eingriff vermeiden helfen. Besonders dringlich ist die Forderung einer Frühtherapie bei jenen Kindern, die mit angeborenen Rückenmarkschäden zur Welt kommen. Etwa 55 % der im Rahmen dieser Arbeit erfaßten und in unserer Klinik mit einem Paraplegicum versorgten Patienten sind Spina-bifida-Kinder.

Wegen des besonderen Gewichts dieser Gruppe soll auf ihre Behandlung ausführlich eingegangen werden. Im Idealfall sollte die krankengymnastische Behandlung des Spina bifida Kindes im ersten Lebensjahr beginnen.

Hauptgesichtspunkte dabei sind:

- Richtige Lagerung
- Verhütung von Kontrakturen durch passives Durchbewegen aller Gelenke der unteren Extremität
- Neuropsychologische Entwicklungstherapie
Das bewegungsarme Kind muß erst einmal ein Gefühl für Bewegung erfahren. Kopfstellreaktion in den verschiedenen Ausgangsstellungen, Rotation, Gleichgewichtsreaktion mit Stützfunktion der Arme und Fortbewegung in chronologischer Reihenfolge sind zu erlernen.
- Aktives Muskeltraining und Schulung der gesamten Muskulatur

Voraussetzung für die Behandlung ist ein genau erhobener Muskelstatus, um auch Restfunktionen geschwächter Muskulatur zu erkennen und zu trainieren.

Ist dieser statomotorische Entwicklungsstand erreicht, erfolgt in unserer Klinik als nächster Schritt der Einsatz des Paraplegicums in der weiteren Übungsbehandlung.

Nur wenige unserer jungen Patienten entsprechen allerdings diesem wünschenswerten, oben beschriebenen Idealfall. Viele kommen erst im Alter von 4 - 5 Jahren und zum Teil noch später (genaue Altersverteilung vgl. Abb. 20) in die Klinik zur

apparativen Versorgung. Sie weisen zu diesem Zeitpunkt oft schon erhebliche geistige, körperliche und motorische Entwicklungsrückstände auf, so daß die Forderung der Ärzte und Therapeuten nach einer möglichst frühzeitigen Behandlung nur allzu recht besteht.

Doch auch bei diesen Kinder kommt das Paraplegicum gezielt zum Einsatz, parallel zum krankengymnastischen Einzeltraining. Besonders in diesen Fällen bewährt sich die solide Konzeption dieses unkomplizierten Übungsgerätes.

Vordringlichste Aufgabe gerade bei diesen Patienten ist es, sie ungeachtet vorhandener körperlicher Deformierungen aus ihrem kriechenden Dasein zu befreien, sie aufzurichten und ihnen damit die Möglichkeit zu geben, aktiv am Geschehen ihrer Umwelt teilzunehmen.

Wir erachten es der körperlichen und geistigen Entwicklung dienlich, diesen jungen Menschen, der gerade die ersten Jahre seines Lebens im Bett oder auf dem Fußboden liegend, oder auf einem Stuhl zusammengekauert zugebracht hat, zunächst mit einfachen technischen Hilfen auszurüsten, anstatt ihm langwierige Klinikaufenthalte zuzumuten, um seine Deformierung operativ zu korrigieren und ihn anschließend orthopädisch-technisch aufwendig zu versorgen; zumal die meisten Kinder zu diesem Zeitpunkt schon einige längere Klinikaufenthalte und operative Eingriffe hinter sich haben (Verschluß der Myelocoele, evtl. Ventilimplantation, Behandlung von Harnwegsinfekten und Pyelonephritis). Im Einzelfall muß natürlich die Reihenfolge des Vorgehens immer wieder neu entschieden werden. Die kleinen Patienten haben bis zu diesem Zeitpunkt ihre Umwelt aus der liegenden oder sitzenden Position erlebt. Sie erfahren eine ganz neue Perspektive, wenn sie zum ersten Mal im Paraplegicum

stehen. Unser Ziel ist es, in dieser Phase unseren Patienten Freude am Stehen zu vermitteln. Es ist erstaunlich, wie schnell die Kinder Vertrauen zu ihrem neuen Gerät gefaßt haben. Die große Unterstützungsfläche und das stabile Seitengestänge vermitteln dem Kind sehr bald das Gefühl der Sicherheit. Es hat keine Angst, was eine wesentliche Voraussetzung für das nun beginnenden Training in diesem Übungsgerät ist.

Das Paraplegicum ist kein statischer Apparat, deshalb ist die Dauer, in der es nur als Stehhilfe benutzt wird, recht kurz. In dieser Zeit schenkt das Kind seinem Körper und besonders seinen Beinen, deren Funktion zum Stehen es zum erstenmal begreift, großes Interesse. Im Paraplegicum wird natürlich auch gespielt. So nimmt das Kind an allen Gruppenspielen im Kindergarten teil und wird vom reinen Stehen abgelenkt.

Abb. 13: Spielen
im Paraplegicum



Ein weiterer wichtiger Gesichtspunkt im Therapieplan sind die Balanceübungen im Paraplegicum. Es ist mitentscheidend für den Erfolg einer späteren Weiterversorgung mit einem Schienenschellenapparat, inwieweit das Kind in der Lage ist, seine Stellung im Raum zu erfassen und auf eine von außen einwirkende Kraft zu reagieren, indem es mit eigener Körperkraft wohldosiert entgegenwirkt. Für diese "Spontanreaktion" bedarf es eines geschulten Gleichgewichtssinnes. Das Training hierzu erfolgt auf dem Schaukelbrett und dem Jumpking, einem mit einer starken Feder ausgestatteter Autoreifen.

Abb. 14: Training auf dem Jumpking



Besonders attraktiv wird das Paraplegicum dann, wenn es auf einem Rollenbrett oder Unicar montiert wird und sich die Patienten nun in senkrechter Haltung schnell fortbewegen können. Das wünschenswerte Ziel ist das selbständige Fortbewegen. Allerdings muß dieses Verlangen im Patienten selbst wachsen; das Kind gibt den Anstoß, die Therapeuten

treten dann mit ihrer Erfahrung hinzu. Das Ziel erreicht der Patient über viele kleine Schritte, die, erfolgreich absolviert, ihm immer wieder Auftrieb geben, die folgenden Aufgaben zu bewältigen. Der nächste Abschnitt gibt einen kurzen chronologischen Abriß vom ersten Kontakt mit dem Paraplegicum bis zum selbständigen Fortbewegen.

3.2. Der erste Kontakt mit dem Paraplegicum

Nach vorangegangener krankengymnastischer Schulung und Vorbereitung wird nun unser Patient mit seinem neuen Übungsgerät vertraut gemacht. Der erste Kontakt findet bereits beim Anprobieren des Gerätes in der Werkstatt der Abteilung statt. Das Paraplegicum wird im Liegen angezogen. Dazu "breitet" die Krankengymnastin das Gerät auf einer weichen Matte oder Unterlage aus, d. h. Brust- und Bauchgurt werden gelöst und nach außen geklappt, ebenso vorhandene Pelotten, Schuhhalterungen werden geöffnet.



Abb. 15a: Zum Anlegen
vorbereitetes Paraplegicum



Abb. 15b: Angelegtes
Paraplegicum

In das so vorbereitete Paraplegicum wird nun das Kind von der Krankengymnastin hineingelegt, später rollt es sich selbst hinein, anschließend werden Gurte und Pelotten fixiert. Jetzt ist der Moment gekommen, wo der Patient, sicher im Paraplegicum stabilisiert, in die aufrechte Stellung gebracht wird. Unser Patient steht, selbständig und ohne fremde Hilfe.

3.3. Das Stehen im Paraplegicum

In der nun folgenden Zeit ist das Kind mit sich und seinem Gerät vollauf beschäftigt. Zunächst ist eine gewisse Angst und Skepsis vor dem Neuen, sei es das Paraplegicum, sei es die aufrechte Haltung, abzubauen. Vertraut mit beidem, schenkt das Kind immer neuen Dingen seiner Umgebung Aufmerksamkeit. Und sehr bald wächst in ihm das Verlangen, nicht mehr nur starr an einem Platz zu stehen, sondern andere erstrebenswerte Positionen im Raum zu erreichen, z. B. einen Platz am Spieltisch oder am Fenster. Dies ist der Zeitpunkt, mit dem die mobile Phase im Paraplegicum beginnt.

3.4. Die Fortbewegung mit Hilfe des Paraplegicums

Hierbei unterscheiden wir das passive und aktive Fortbewegen. Passives Fortbewegen bedeutet Aufbau des Paraplegicums auf einen ziehbaren Untersatz, z. B. Rollenstehbrett (vgl. Abb. 2b). Auf diese Weise erfährt das Kind zum ersten Mal Fortbewegung und aufrechte Haltung.

Das aktive Fortbewegen ist dann der nächste Schritt in einem Prozeß, der aus einem oft teilnahmslosen immobilen Kind einen selbständigeren und flexiblen Mitmenschen wachsen läßt. Ausgestattet mit einem Unicar (vgl. Abb. 16) entwickeln die kleinen

Patienten einen ausgesprochenen Bewegungsdrang. Sie finden jetzt Gefallen an der Schnelligkeit ihrer Fortbewegung, die somit auch konkurrieren kann mit dem Laufen eines Kindes. Ein zusätzlich erstrebenswerter Effekt bei dieser Form der aktiven Bewegung ist das Muskeltraining der Rumpf- und Schultergürtelmuskulatur durch den Pumpmechanismus (Niederdrücken des Lenkhebels), mit dessen Hilfe das Gefährt in Bewegung gesetzt wird.

Abb. 16: Uni-car mit Paraplegicum



Am Ende dieses Entwicklungsprozesses steht die Erlernung des selbständigen Fortbewegens. Selbständiges Fortbewegen meint die Beherrschung des Drehschwungganges im Paraplegicum. Die gesamte dafür benötigte Kraft schöpft der Patient aus der schwungvollen Drehung seines Schultergürtels um die vertikale Körperachse mit Verlagerung des Gewichts auf das Standbein. (vgl. Abb. 17)



Abb. 17a,b,c: Drehschwunggang

Zu Beginn dieses Trainings ist der Blick- und Körperkontakt zwischen Patient und Krankengymnastin unabdingbare Voraussetzung. Er schafft emotionale Verbundenheit und damit Vertrauen zwischen Patient und Therapeut. Bei Kleinkindern sollte während des Behandlungszeitraums die Bezugsperson nicht gewechselt werden.

Das gewonnene Vertrauen ist die Basis für das nun folgende Übungsprogramm. Zunächst muß das Kind ein Gefühl für die erforderliche Bewegung vermittelt bekommen, nämlich die Drehung um die Körperachse. Die Krankengymnastin führt dabei den Patienten, sie dreht ihn über die seitlichen Kanten der Grundplatte des Paraplegicums.

In der nun folgenden Phase führt der Patient diese Bewegung selbst aus. Er ist dabei auf die hilfreiche Unterstützung des Therapeuten angewiesen, der ihn dabei an beide Hände faßt, ihm Sicherheit vermittelt und die Technik des Ganges erläutert. Später wird der Körperkontakt zum Therapeuten reduziert.

Statt dessen übernimmt z. B. ein Stützwagen die sichernde und balancierende Funktion.

Abb. 18a: Fortbewegung im Stützwagen



Das Sicherheitsbedürfnis des Patienten wird um so geringer, je perfekter er die Technik des Drehschwungganges beherrscht. Der Stützwagen wird schließlich gegen Gehpyramiden ausgetauscht. Letztlich strebt der Patient das freihändige Gehen an. Durch die im Laufe seiner Entwicklung zu verzeichnenden Erfolge wird er motiviert, der normale Bewegungsdrang ist in ihm geweckt worden.

Abb. 18b: Gehtraining mit Gehpyramiden



4. Die psychologischen Gesichtspunkte der Paraplegicum-Versorgung

Das Kollektiv der Kinder, die in der Abteilung für Technische Orthopädie und Rehabilitation mit einem Paraplegicum versorgt und in dieser Arbeit erfaßt wurden, setzt sich folgendermaßen zusammen:

- Patienten mit angeborener Myelomeningocele
- Patienten mit traumatischen Lähmungen
- Patienten, die an einer Muskel- oder Skeletterkrankung leiden

Zur Abhandlung des oben angeführten Punktes erscheint es sinnvoll, dieses Kollektiv in zwei Patientengruppen zusammenzufassen:

- a) Patienten mit angeborener Lähmung der unteren Extremität
- b) Patienten mit erworbener Lähmung bzw. Schwächung der unteren Extremität

Angeboren/erworben bedeutet in diesem Fall keine genetische Klassifizierung, sondern damit soll nur auf den Zeitfaktor des Krankheitsprozesses hingewiesen werden, der für die psychische Entwicklung eine große Rolle spielt.

Bei Kindern mit erworbener Schädigung der unteren Extremität kann man davon ausgehen, daß sie die normalen statomotorischen Entwicklungsphasen durchlaufen haben und insofern kein Erfahrungsdefizit aufweisen. Sie bedürfen psychologischer Betreuung und Führung zur Bewältigung ihrer Probleme, die sich aus dem Aktionsverlust ergeben, sei er nun plötzlich eingetreten, z.B. eine traumatische Querschittslähmung als Folge eines Unfalls oder allmählich, wie es bei den Muskelerkrankungen der Fall ist.

Bei Patienten mit angeborener Myelomeningocele besteht die Einschränkung ihrer Bewegungsmöglichkeiten von Geburt an.

Diese augenscheinliche Beeinträchtigung ist für die Eltern der Anlaß, ärztlichen Rat und Hilfe zu beanspruchen.

Mit der Entwicklung der Motorik korreliert die kindliche Gesamtentwicklung, und so ist verständlich, daß das bewegungsgestörte Kind auch Störungen in seiner intellektuellen Entwicklung aufweisen wird.

Im Gespräch mit der Psychologin unserer Klinik (20) konnten folgende Gesichtspunkte, die bei der Paraplegicum-Versorgung bedeutsam sind, herausgearbeitet werden.

4.1. Schulung der gezielten Positionswahrnehmung

Die motorische Retardierung des Spina bifida Kindes bedingt Versäumnisse in der Raum- und Positionswahrnehmung. Diese Kinder stehen vor großen Problemen, wenn sie Begriffe und Präpositionen wie "oben - unten", "hinten - vorn" unterscheiden sollen. Die Einschränkung ihrer Bewegung führt zu einer Einschränkung ihrer Wahrnehmung. Heruntergefallenes Spielzeug z. B. wird nicht wieder aufgehoben, sie greifen nur nach Dingen, die direkt vor ihren Augen liegen. Mit der Aufrichtung im Paraplegicum erobern diese Kinder ein ganz neues Blickfeld. Ihr Körperschema wird differenzierter und ausgereifter. In dem Augenblick, in dem die Kinder die Funktion ihrer unteren Extremität erkennen, beginnt auch das Interesse an dieser Gliedmaße zu wachsen. Sie lernen Bein, Fuß und Zehen unterscheiden. Die Vorstellung über ihre eigene Stellung im Raum wird verfeinert: Ich stehe und ich bin auch so groß wie andere Kinder.

4.2. Aufgaben der passiven Konsumhaltung und Entfaltung des kindlichen Neugierverhaltens

Auf die Bewegungseinschränkung des Spina bifida

Kindes reagieren die Eltern oft mit einem Überangebot an Hilfestellung. Damit drängen sie das Kind in eine Konsumhaltung, die Eigeninitiative und Leistung nicht mehr fordert.

Mit der Mobilisierung des Kindes und der selbständigen Fortbewegung, z. B. Montage des Paraplegicums auf einem Pumphebelfahrzeug, durchbrechen wir die Passivität und Unselbständigkeit. So ausgerüstet geht unser Patient auf Erkundungsfahrt, motiviert aus sich selbst heraus (intrinsische Motivation), seine, dem Kinde eigene Neugier wird geweckt. Es hat das Bedürfnis, mit den Dingen seiner Umwelt zu experimentieren, z. B. selbst das Licht einzuschalten, selbst die Tür zu öffnen. Und so sehen wir als Resultat einer vermehrten Beweglichkeit das wachsende Bestreben und den Wunsch, etwas " selbst zu tun ".

4.3. Erleben des eigenen Körpers und der Bewegung

Wie bereits oben erwähnt, tritt mit dem Funktionsgewinn der unteren Extremität auch ein gesteigertes Interesse an diesem Körperteil ein. Er wird bewußt in die körperliche Gesamtheit mit einbezogen.

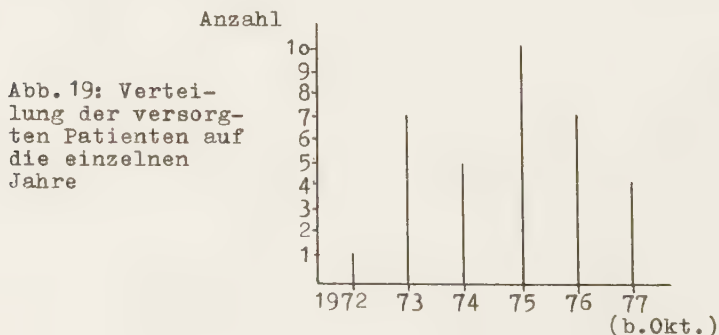
Das Aufrichten im Paraplegicum ist für das Kind sehr bedeutungsvoll, was man daran ermessen kann, daß es im Stehen eher bereit ist, seine Angst zu überwinden; auch ausgesprochen vorsichtige Kinder zeigen sich im Paraplegicum risikobereiter, als man es sonst von ihnen gewohnt ist. - Auf die Frage 26 im Fragebogen (Anhang), ob die Kinder bei der Benutzung des Paraplegicums Angst haben, antworteten 19 von 21 befragten Eltern mit " nein "- Außer der Aufrichtung spielt natürlich die Bewegung im Paraplegicum, sei sie nun aktiv oder passiv, eine große Rolle. Das Kind begreift sich als Verursacher seiner eigenen Bewegung. Die kinästhetische Wahrnehmung ist ein neuer unbekannter Sinnesreiz.

Die Rückmeldung und damit das bewußte Erleben der eigenen Motorik führt zu einer Steigerung des Selbstbewußtseins und wirkt zudem motivationsfördernd. Zusammenfassend ist festzuhalten: Durch die Aufrichtung und Bewegung im Paraplegicum gehen neue Impulse aus zur Schulung der Wahrnehmung, zur Aktivierung physischer und psychischer Kräfte und zur Stabilisierung des Selbstbewußtseins.

5. Vorgehen zur Erfassung der mit einem Paraplegicum versorgten Patienten

Diese Arbeit umfaßt den Zeitraum Januar 1972 bis Oktober 1977. Im Januar 1972 wurde das erste Gerät dieser Art, das aus Kanada importierte Parapodium, in Münster eingesetzt. Näheres über Einsatz und Umgang mit dem Gerät findet sich in der Fallbeschreibung Silke K. (Seite 38). Der Zeitpunkt Oktober 1977 wurde willkürlich als Ende der Untersuchung angesetzt.

Während dieses Zeitraums wurden in der Abteilung für Technische Orthopädie und Rehabilitation der Orthopädischen Uni-Klinik Münster insgesamt 34 Patienten mit einem Paraplegicum ausgestattet. Die nachstehende Grafik gibt einen Überblick über die Versorgungen pro Jahr.



Zur Erfassung des Patientenkollektivs wurde folgendes Vorgehen praktiziert:

1. Ermittlung der Namen der "Paraplegicum - Patienten" aus den Übungsprotokollen der krankengymnastischen Abteilung des Hauses
2. Informierung über Diagnose und Krankheitsverlauf durch die Krankenblätter der Abteilung für Technische Orthopädie und Rehabilitation der Orthopädischen Uni-Klinik
3. Versendung und Auswertung eines eigens erstellten Fragebogens (Der Fragebogen ist exemplarisch dem Anhang dieser Arbeit beigelegt)

Die so ermittelten Daten werden in den folgenden Kapiteln erörtert.

5.1. Krankenblattauswertung

5.1.1. Analyse des Patientenkollektivs

5.1.1.1. numerische Diagnoseaufschlüsselung

Wie bereits angeführt, wurden von Januar 1972 bis Oktober 1977 insgesamt 34 Patienten mit einem Paraplegicum versorgt. Schlüsselte man dieses Krankengut nach Diagnosen auf, so muß man drei Gruppen unterscheiden:

- Patienten mit Querschnittslähmung, wobei hier zwischen erworbenen und angeborenen Querschnittslähmungen zu differenzieren ist.
- Patienten mit Muskelerkrankungen, auch hier kann man nochmal unterscheiden zwischen Muskeldystrophie und -atrophie

Diese beiden Gruppen machen 85 % des mit einem Paraplegicum versorgten Patientengutes aus.

- Die übrigen 15 %, in der Tabelle unter "Sonstige" zusammengefaßt, rekrutieren sich aus einem Larsonsyndrom, einer Poliomyelitis, einer Arthrogryposis multiplex congenita, einer Osteogenesis imperfecta congenita und einem Cerebralschaden ungeklärter Genese.

Allen Patienten gemeinsam ist, daß sie steh- und gehunfähig sind.

Tabelle 2: numerische Diagnoseaufschlüsselung				
Diagnose:	Anzahl			%
	m.	w.	gesamt	
Querschnitts- lähmungen:				
-Myelomeningocele	9	10	19	55
-traum. Lähmungen	1	4	5	15
	10	14	24	70
Muskelerkrankungen:				
-M.-Dystrophie	1	-	1	3
-M.-Atrophie	1	3	4	12
	2	3	5	15
Sonstige ¹⁾	4	1	5	15
Insgesamt:	16	18	34	100

Der Tabelle ist zu entnehmen, daß sich das Hauptkontingent unserer Paraplegicum-Patienten aus Kindern mit Myelomeningocelen zusammensetzt.

Ergänzt durch die traumatischen Querschnittslähmungen machen sie 70 % des Krankengutes aus. (24 Patienten) Ihre apparative Versorgung ist Leitmotiv bei der Planung und Konstruktion des Übungsgerätes gewesen.

Die muskelerkrankten Patienten nehmen mit 15 % (5 Patienten) der Versorgten nur einen kleinen Raum ein. Der Einsatz des Paraplegicums erfolgt bei diesen Patienten unter anderen Aspekten (vgl. S. 53 und S. 69)

Die in der Gruppe "Sonstige" zusammengefaßten 15 % (5 Patienten) erheben durch ihre Steh- und Gehunfähigkeit berechtigten Anspruch auf eine Paraplegicum-Versorgung

¹⁾ Larsen-Syndrom, Poliomyelitis, Arthromyogryposis multiplex congenita, Osteogenesis imperfecta congenita (^w), Cerebralschaden ungeklärter Genese

Nachdem im vorangehenden Abschnitt die Diagnosen nach numerischen Gesichtspunkten betrachtet worden sind, werden jetzt wesentliche Kriterien innerhalb dieser drei Gruppen beschrieben, die für die Versorgung mit einem Paraplegicum bedeutsam sind.

5.1.1.2. gruppenspezifische Analysen

5.1.1.2.1. Vorstellung der Paraplegie-Patienten

Bei der Behandlung dieser Patienten ist eine wesentliche Fragestellung, in welcher Höhe sich der Rückenmarksdefekt, sei er nun angeboren oder erworben, befindet. Davon abhängig sind die zu korrigierenden Funktionsverluste.

In der nachstehenden Tabelle sind die aus dem Kollektiv stammenden 24 Patienten mit Paraplegie aufgegliedert nach dem Kriterium:

- Lokalisation des Rückenmarkdefekts in Segmenthöhe

Tabelle 3 : Höhe der Lähmung bei erfaßten Patienten mit Querschnittslähm.						
Höhe der Lähmung:	Th4-6	Th7-9	Th10-12	L1-2	L3-5	ges.
Spina m:	1	-	2	5	1	9
bifida w:	-	-	-	10	-	10
traum. m:	1	-	-	-	-	1
Lähm. w:	3	-	-	1	-	4
Gesamt:	5	-	2	16	1	24

Die Einordnung der Patienten nach dem obigen Schema unterliegt zwangsläufig einer gewissen Willkür. 10 unserer Patienten mit Myelomeningocoele weisen eine inkomplette Querschnittssymptomatik auf. So schließt also der Befund einer Rückenmarksläsion im Lumbalbereich nicht aus, daß gewisse Restfunktionen einer Extremität noch vorhanden sind. Andererseits muß berücksichtigt werden, daß auch bei lumbalem Defekt bereits die Thoraxmuskulatur geschwächt sein kann.

Bei einem Kind mit einer kompletten thorakalen Lähmung fehlt jeglicher Muskeltonus in den Beinen. Durch ihre Eigenschwere fallen sie nach aus-
sen, wodurch sich allmählich eine Abduktions- und Außenrotationshaltung in den Hüftgelenken fixiert. Diese Fehllhaltung bedingt eine Verkürzung der Außenrotatoren und des musculus iliopsoas, deren Folge eine Beugekontraktur des Hüftgelenks darstellt.

Es manifestiert sich außerdem eine Kniebeugekontraktur. Das typische Bild einer solchen kombinierten Deformität ist die Froschhaltung. Bei der inkompletten thorakalen Lähmung muß man wegen des muskulären Ungleichgewichts mit einer Luxationstendenz im Hüftgelenk rechnen, außerdem mit einer Vielfalt von Fußdeformitäten.

Liegt die Läsion im Lumbalmark, so unterscheidet sich die Deformität von der oben genannten deutlich, wenn der Defekt unterhalb L3 - L4 lokalisiert ist. Es können dann nämlich die Funktionen des musculus iliopsoas, des musculus sartorius und der Adduktorenmuskeln intakt sein, die zu Adduktionsbeugedeformität am Hüftgelenk führen.

Meist findet man bei dieser Lähmungsform eine doppelseitige Hüftgelenksluxation.

Sakrale Lähmungen führen zu Fußdeformitäten, am häufigsten pes calcaneus und pes equinovarus.

Aus der Tabelle ist zu entnehmen, daß sich bei 15 von 19 Patienten mit Myelomeningocele die Läsion im Lumbalbereich L1 - L2 befindet.

Mit welchen Komplikationen zu rechnen ist und worauf bei der apparativen Versorgung zu achten ist, wird im Fall Michaela B. (Seite 48) als Stellvertreter dieser Patientengruppe beschrieben.

Der andere Schwerpunkt in der Tabelle umfaßt Patienten mit Lähmungen im oberen thorakalen Läsionsbereich. 5 von 24 Kindern sind hier einzuordnen, wobei es auffällig ist, daß sich nur ein Spina bifida Patient darunter befindet. In den übrigen 4 Fällen ist zweimal ein Tumor bzw. dessen operative Entfernung für die Querschnittsymptomatik verantwortlich zu machen. (ein Teratom (m), ein Sympathicoblastom (w))

Bei dem dritten Patienten (w) kam es unter der Geburt zu einer Hämatomyelie, aus der sich allmählich das Bild einer Querschnittlähmung entwickelt hat. Als letzter Fall dieser Gruppe ist noch eine Patientin mit inkompletter Paraparese nach einem Autounfall zu verzeichnen.

Der in der Kasuistik beschriebene Fall Inka S. (Seite 54) gilt als Repräsentant dieser Gruppe.

Eine unkoordinierte oder fehlende Innervation der Muskulatur führt zu einem Ungleichgewicht, das durch Überwiegen des Flexorentonus sehr bald Kontrakturen zur Folge hat.

Bei der Aufnahme in unserer Klinik weisen 13 von 19 Patienten mit Myelomeningocele bereits Kontrakturen auf.

Hüftbeuge- kontraktur	Häufigkeit		Insgesamt sind 6 Patienten betrof- fen, davon tritt in 3 Fällen die Hüft- beugekontraktur beid- seitig auf
	re.	li.	
bis 20°	2	3	
bis 40°	1	2	
bis 60°	1	-	

Kniebeuge- kontraktur			8 Kinder weisen bei der Aufnahme Knie- beugekontrakturen auf, davon in 4 Fällen beidseitig
bis 20°	2	2	
bis 40°	1	5	
bis 60°	1	-	
über 60°	1	-	

4 Patienten sind sowohl von der Hüft- als auch von der Kniebeugekontraktur betroffen.

Im Verlauf der Betreuung und apparativen Versorgung sind bei 6 Patienten inzwischen Kontrollmessungen durchgeführt worden.

In 2 Fällen ist eine Verbesserung der Kniebeugekontraktur von 30° zu verzeichnen, so daß beide Kinder wieder physiologische Meßwerte aufzeigen.

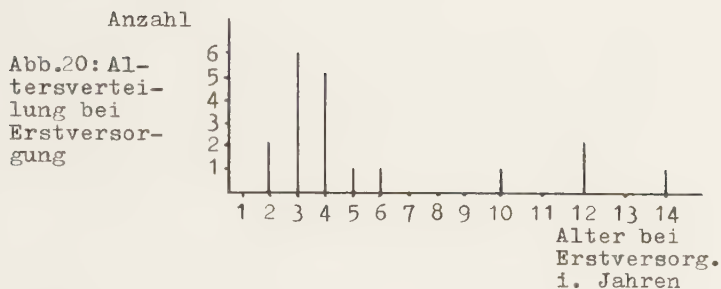
2 Patienten zeigen konstante Gelenkbefunde.

Bei weiteren 2 Patienten sind Verschlechterungen aufgetreten:

- ein Patient entwickelte im Laufe eines Jahres eine Hüftbeugekontraktur re. von 40°
- der zweite Patient weist sowohl eine Zunahme der Hüftbeugekontraktur von 30° als auch eine Zunahme der Kniebeugekontraktur von 15° auf.

Im folgenden wird das Alter bei der apparativen Erstversorgung der Patienten mit Myelomeningocele dargestellt.

Wie die nachstehende Grafik zeigt, liegt das Durchschnittsalter zum Zeitpunkt der Erstversorgung bei 5,4 Jahren.



Da das Paraplegicum "nur" ein Übungsgerät darstellt, ist von Interesse, wieviele unserer Patienten inzwischen mit ihrer endgültigen Versorgung, dem Schienenschellenapparat (SSA), ausgestattet worden sind und wie lange sie das Paraplegicum benutzt haben.

Die folgenden Daten gelten für die Patienten mit Paraplegie:

Diagnose	Anzahl	Anzahl der mit einem SSA vers. Pat.
Myelomeningocele	19	10
traum. Paraplegie	5	3

Daraus ist ersichtlich, daß 54 % der Patienten mit Paraplegie inzwischen ihre Endversorgung erhalten haben.

Tragzeit des Paraplegicums bis zur Versorgung mit einem SSA:

Tragezeit in Mon.:	1-6	7-12	13-18	19-24	25-30	ü. 30	ges.
Anzahl	2 ¹⁾	2	2	2	3 ¹⁾	2 ¹⁾	13

Tab. 4: Tragezeit des Paraplg. in Monaten

Der Tabelle ist zu entnehmen, daß die Benutzungsdauer des Paraplegicum bis zur endgültigen Versorgung breit gestreut ist.

Die kürzeste Übungszeit beträgt einen Monat. Es handelt sich um eine Patientin mit Myelomeningocele im Lumbalbereich. Für sie scheint eine

1) In dieser Gruppe ist jeweils ein Patient mit traumatischer Paraplegie eingegangen

Parallelversorgung , d.h. gleichzeitige Ausrüstung mit Paraplegicum und SSA aufgrund der Restaktivitäten ihrer teilparetischen Muskulatur angebracht. Mit 42 Monaten Benutzungsdauer bis zur Nachversorgung haben wir das längste Intervall abgesteckt.

5.1.1.2.2. Vorstellung der muskelerkrankten Patienten

In dem dieser Arbeit zugrunde liegenden Untersuchungszeitraum wurden 5 an Muskelerkrankungen leidende Patienten in der Abteilung für Technische Orthopädie und Rehabilitation mit einem Paraplegicum ausgestattet.

Die diagnostische Einteilung ergibt folgendes

Bild:

	männl.	weibl.
Kongenitale Muskeldystrophie (Typ Batten-Turner)	1	-
Spinale Muskelatrophie (Typ Werdnig-Hoffmann)	-	3
Intermediär-gutartige Form	1	-

Die kongenitale Muskeldystrophie vom Typ Batten-Turner wird als benigne Form dieser Erkrankung aufgefaßt. Sie wird rezessiv autosomal vererbt; beide Geschlechter sind ungefähr gleich häufig betroffen.

Die Muskelschwäche befällt hauptsächlich die proximalen Abschnitte der Extremitäten. Die motorische Entwicklung des Kindes ist stark verzögert, allerdings kann in günstigen Fällen Sitzen und Gehen vom Patienten erlernt werden.

Über die Prognose ist zu bemerken, daß die Krankheit langsam regressiv verläuft und zur mäßig bis stark eingeschränkten körperlichen Beweglichkeit führt. Außer der Muskelschwäche sind dafür besonders die sich entwickelnden Kontrakturen anzuschuldigen.

Wir haben in unserer Klinik nur einen von dieser Krankheit betroffenen Patienten mit einem Paraplegicum ausgerüstet. Es handelt sich um einen in- zwischen 10 Jahre alten Jungen, der, als er im Februar 1974 zum erstenMal in unsere Klinik kam, weder stehen noch laufen konnte.

Ihm wurde das Paraplegicum unter folgenden Gesichtspunkten angepaßt:

- Beeinflussung der Kontrakturen durch Quengel-
wirkung zusätzlich angebrachter Pelotten (vgl.
Abschnitt 1. dieser Arbeit)
- Verminderung skoliotischer Fehlbildungen als
Folge der Muskelhypotonie
- Ermöglichung der aufrechten Körperhaltung

Über die Probleme, mit denen wir dabei konfrontiert wurden, orientiere man sich in der Fallbeschreibung Kai F. (Seite 53).

In diesem Zusammenhang ist anzumerken, daß keiner unserer muskelkranken Patienten eine weiterführende Versorgung erhalten hat. Das Paraplegicum ist bei diesen Kindern neben dem psychologischen Aspekt eingesetzt worden zur Kontrakturprophylaxe bzw. Stabilisierung erzielter Kontrakturenlösungen. (vgl. S. 10)

Das Fortbewegen im Paraplegicum ist für diese Kinder aufgrund ihrer Muskelschwäche nicht erlernbar.

Die vier weiteren muskelerkrankten Patienten, die in der Abteilung für Technische Orthopädie und Rehabilitation mit einem Paraplegicum versorgt worden sind, gehören zur Krankheitsgruppe der spinalen Muskelatrophien.

Die Tabelle¹⁾ auf Seite 35 gibt einen kurzen Überblick über die klinische Symptomatik, die unsere 4 Patienten bieten.

1) Die Tabelle wurde übernommen aus Heyck-Laudahn, (Ziff. 7 Lit.-Verz.), S. 122 und für diese Untersuchung entsprechend abgeändert

Tab. 5: S p i n a l e M u s k e l a t r o p h i e

Typ:		männlich	weiblich	Erkrankungs- beginn lt. Angabe			Lähmungs- typ		Reflex- verhalten	Kontrak- turen	Skoliose	Hüftge- lenksluxa- tion	steh- fähig	geh- fähig
				pränatal	konnatal	0-6 Mon.	7-12 Mon.	generell liiert						
								Beine Arme						
<u>Werdnig-Hoffmann</u>														
Petra H.		x			x			x	Eigenre- flexe er- loschen	Hüft- u. Kniestreck- hemmung	rechts- konvex	beid- seitig	nein	nein
Maren B.		x		fehlende Angabe				x		Kniestreckh. Spitzfuß- stellung	rechts- konvex	nein	nein	nein
Birgit R. (Diagn. fraglich)		x		fehlende Angabe				nein	normales Reflex- verhalten	Hüft- u. Kniestreck- hemmung	links- konvex	beid- seitig	nein	nein
Intermediär-gut- artige Form der spin. Muskelatro. Hubertus P. (vgl. Fall VI)	x						x	x	totaler Reflex- verlust	Kniestreck- hemmung	nein	nein	nein	nein

5.1.1.2.3. Vorstellung der übrigen, mit einem Paraplegicum versorgten Patienten

Es folgt nun eine kurze Vorstellung fünf weiterer Patienten, die ebenfalls ein Paraplegicum erhalten haben, deren Krankheitsbilder keine nosologische Einheit bilden.

Sie weisen allerdings zum Zeitpunkt der Einweisung in unsere Klinik alle ein gemeinsames Symptom auf: Diese Kinder sind steh- und gehunfähig. Sie benötigen eine orthopädisch-technische Apparateversorgung und werden bei uns zunächst mit einem Paraplegicum ausgestattet.

Es sind vier Knaben und ein Mädchen, die in dieser Gruppe zusammengefaßt worden sind.

Bei dem Mädchen handelt es sich um das Krankheitsgeschehen bei Osteogenesis imperfecta congenita.

Es kommt im Alter von 5 Jahren in die Klinik zur Apparateversorgung, hat bis zu diesem Zeitpunkt noch nie freihändig stehen oder gehen können.

Die ausführliche Beschreibung über Entwicklung und Verlauf befindet sich in der Kasuistik als Fall Petra H. (Seite⁶²).

Unter den vier männlichen Patienten befindet sich ein Patient mit einem Larsson-Syndrom. Dies ist ein autosomal-rezessives Erbkleiden mit folgenden Symptomen: Oligophrenie, kongenitaler Ichthyosis und zerebraler Diplegie.

Dieser Junge weist bei der Aufnahmeuntersuchung multiple Hypoplasien an Armen, Beinern und Rumpf auf. Er zeigt eine spitze Schädelform und einen Exophthalmus. Außerdem besteht Blasen- und Mastdarminkontinenz.

Bei dem zweiten Patienten wird ein Cerebralschaden ungeklärter Genese für die Steh- und Gehunfähigkeit verantwortlich gemacht.

Im dritten Fall handelt es sich um einen Patienten mit Arthromyogryposis multiplex congenita.

Das letzte Kind aus dieser Gruppe ist ein türkischer Junge, der eine Poliomyelitis durchgemacht hat und schwere Paresen an Bein- und Rumpfmuskulatur zurückbehalten hat.

Von diesen fünf Patienten sind inzwischen zwei mit Orthesen nachversorgt worden (Poliomyelitis, Osteogenesis imperfekta congenita).

5.2. Vorstellung ausgewählter Fälle

Fall I: Silke K. geb. 10. 12. 1968

Diagnose: Myelomeningocele

Vorgeschichte und Vorbehandlung:

Silke ist das einzige Kind der Familie. Sie ist mit einer Myelomeningocele geboren worden, die am zweiten Tag post partum operativ verschlossen wird. Im Alter von fast zwei Jahren wird außerdem eine Talusexstirpation beidseits durchgeführt, um ihre Spitzklumpfußbildung damit zu beseitigen.

Befund vom August 1971:

Silke zeigt keine aktive Beweglichkeit ihrer Beine. Es herrscht eine schlaffe Parese der unteren Extremität, die Rumpf-, Rücken- und Schultermuskulatur ist geschwächt. Außerdem liegt eine Blasen- und Mastdarmlähmung vor.

Aus dem erhobenen Muskelstatus ergibt sich die Lokalisierung der Läsion bei L1. Silke kann nur mit Unterstützung der Arme allein sitzen.

Versorgung und Verlauf:

Im Alter von 2 3/4 Jahren kommt Silke zu uns zur apparativen Versorgung. Hier wird sie zunächst mit einer Sitzhilfe ausgerüstet, um ihr Armarbeit im Sitzen zu ermöglichen. Später erhält sie Kufenorthesen, die erst auf einem Rollbrett, dann auf ein Pumpdreirad montiert werden.

Im Januar 1972 steht die Versorgung mit einem Schienenschellenapparat an, die aber zu diesem Zeitpunkt zurückgestellt wird, um ein neues, aus Kanada importiertes Übungsgerät, das Parapodium, zu erproben. Dieses Gerät erfährt in der Abteilung für technische Orthopädie im Laufe der Behandlung einige Abwandlungen. (vgl. Abschnitte 0. und 1. dieser Arbeit)

Mit Hilfe eines Rollators und später eines Stützwagens lernt Silke sich selbständig mit Hilfe des Parapodiums fortzubewegen.

Im August 1973 wird eine Neuversorgung notwendig und vorgenommen, weil Silke inzwischen aus dem Parapodium herausgewachsen ist. Sie erhält nun ein Paraplegicum, das auf ein Pumphebelfahrzeug montiert werden kann. (vgl. Abb.16)

Ergebnis der Elternbefragung vom Nov. 1976:

Silke ist inzwischen 8 Jahre alt und bereits mit einem Schienenschellenapparat versorgt.

Sie besucht eine Sonderschule für behinderte Kinder und bringt dort nach Angaben der Eltern durchschnittliche Leistungen. Sie ist sportlich aktiv, übt sich in Turnen und Schwimmen und wird außerdem noch krankengymnastisch behandelt. Im Alter von 2 3/4 Jahren beginnt Silke's apparative Versorgung; rückblickend berichten die Eltern folgendes:

Sie benötigen 5 Min. zum Anlegen des Geräts und finden die Handhabung einfach. Silke hilft dabei mit. Das Paraplegicum wird von Silke 1 - 2 Stunden täglich mit Unterbrechungen getragen. Dabei treten sowohl Durchblutungsstörungen der Beine als auch nach längerer Tragzeit Druckstellen auf. Dennoch ist Silke mit ihrem Übungsgerät sehr zufrieden. Sie kann es ohne größere Schwierigkeiten zu Hause zur Fortbewegung benutzen und, obwohl Silke damit schon hingefallen ist, hat sie keine Angst, es zu benutzen. Allerdings empfindet sie die Fortbewegung als sehr anstrengend. Besonders gut gefällt Silke an der Versorgung, daß sie mit Hilfe des Gerätes selbständig laufen kann.

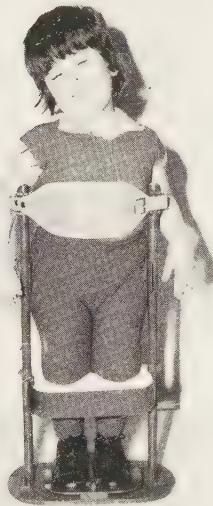
Weitere Versorgung:

Silke wird im Dezember 1975 mit einem Schienenschellenapparat ausgestattet, der mit einem Korsettaufbau versehen ist. Sie hat gelernt, sich mit Hilfe des Stützwagen im Durchschwinggang fortzubewegen.

Abb. 21: Patientin
im Parapodium
-sitzend-



Abb. 22: Patientin
im Paraplegicum
-stehend-



vgl. dazu ebenfalls
Abb. 1 und 12

Fall II: Michaela B. geb. 21. 7. 1972

Diagnose: Myelomeningocele

Vorgeschichte und Vorbehandlung:

Michaela ist das jüngste von 3 Kindern. Sie ist mit einer offenen Myelomeningocele geboren worden, die sofort nach der Geburt operativ verschlossen wird. Außerdem wird eine Ventilimplantation vorgenommen.

Befund vom Juli 1975:

Seit dem 11. Lebensmonat kann Michaela frei sitzen. Eine aktive Beweglichkeit der Beine ist nicht festzustellen. Es bestehen Kontrakturen im rechten Hüftgelenk und in beiden Kniegelenken. Ein deutlicher Beckenschiefstand und Subluxationsstellung des rechten Hüftgelenks sind zu beobachten. Das re. Bein ist etwa 2 cm kürzer, die Füße weisen eine Hackenfußdeformität auf. Die Höhe der Lähmung ist etwa bei L1 zu lokalisieren.

Versorgung und Verlauf:

Zunächst ist geplant, Michaela mit Beinorthesen zu versorgen. Diese machen jedoch wegen der schwachen Beckenmuskulatur einen Korsettaufbau erforderlich. Außerdem bestehen erhebliche Probleme durch die Adduktionsstellung des re. Beines, sodaß entschieden wird, Michaela erst einmal mit Steh- und Gehübungen im Paraplegicum vertraut zu machen. Dieses Paraplegicum wird so konstruiert, daß es eine Extensionsvorrichtung erhält, um das re. Bein gegen das linke Bein in der Art eines Diagonalzuges zu extendieren. (vgl. Abb. 23)

Die Patientin wird so während der Stehübungen gleichzeitig behandelt. Sie lernt die Fortbewegung im Drehgang, als Hilfsmittel steht ihr dazu ein Stützwagen zur Verfügung.

Im November 1976 wird Michaela operiert. Es wird eine Kniebeugesehnen-Verlängerung beiderseits und

eine Adduktorentendotomie re. durchgeführt.
Nach der Wundheilung wird im Januar 1977 das Paraplegicum wieder angepaßt. Das re. Bein wird dabei in leichter Abduktion fixiert.

Ergebnis der Elternbefragung vom Nov. 1976

Die nun 4-jährige Michaela, von den Eltern als lebhaftes Kind geschildert, besucht einen Kindergarten für behinderte Kinder. Sie wird krankengymnastisch behandelt. Aus eigener Initiative betreibt sie keinen Sport.

Die Eltern benötigen für das Anlegen des Paraplegicums ca. 5 Min. und bemerken die einfache Handhabung. Das Gerät wird von Michaela täglich 1 1/2 Stunden ohne Unterbrechung getragen, allerdings treten dabei Druckstellen und Durchblutungsstörungen an der unteren Extremität auf.

Michaela steht dem Paraplegicum recht negativ gegenüber. Sie ist bereits im Gerät hingefallen und trägt es nur ungern. Das Anlegen erfolgt auf Wunsch der Eltern und auf Anweisung des Kindergartenpersonals. Die Benutzung in der Wohnung gestaltet sich recht problematisch. Fünf Personen teilen sich eine 51 qm große Wohnung, in der das selbständige Fortbewegen nach Angaben der Eltern für Michaela nicht möglich ist, da erhöhte Sturzgefahr besteht.

Trotz dieser negativen Kritik, die wohl zu einem Teil durch die wohnliche Situation und damit dem unzulänglichen Einsatz des Paraplegicums bedingt ist, betonen die Eltern den Effekt der Aufrichtung und damit die Beendigung des "Fußboden-Daseins" für Michaela.

Weitere Versorgung:

Im Dezember 1977 wird Michaela mit einem Schienenschellenapparat ausgestattet.



Abb. 23a: Paraplegicum
mit Extensionsvorrich-
tung u. Bauchpelotte



Abb. 23b: wie vor,
Tuberaufsitz



Abb.24: Patientin im Unicar

Fall III: Joachim L. geb. 11. 12. 1971

Diagnose: Myelomeningocele

Vorgeschichte und Vorbehandlung:

Joachim ist das jüngste von 5 Kindern. Er wird mit einer Myelomeningocele geboren, die operativ geschlossen wird. Außerdem erfolgt die Implantation eines Spitz-Holter Ventils wegen bestehendem Hydrocephalus. Im September 1973 wird eine Keilresektion der Kyphose (Wirbelexcision) und Aufrichtung der LWS (Spondylodese) durchgeführt.

Befund vom September 1974:

Es besteht ein Querschnittssyndrom in Höhe Th12/L1 bei völliger Parese und Anästhesie der unteren Extremität. Die Beine liegen in Abduktion und Außenrotation. Es besteht eine Streckhemmung in den Kniegelenken von 20 bzw. 35°. Joachim trägt seit der Wirbelexcision ein Korsett.

Versorgung und Verlauf:

Für Joachim wird ein Paraplegicum hergestellt, das zunächst keine Korrektur der Außenrotation seiner Beine vorsieht. Bei einer erneuten Vorstellung in unserer Klinik in 1976 wird das Paraplegicum paßgerecht umgebaut. Die Außenrotation wird korrigiert. Quengelvorrichtungen zur Korrektur der Streckhemmung werden angebracht, eine Rückenstütze wird konstruiert und am oberen Quengelbügel befestigt.

Nach Fertigstellung läuft Joachim etwa 1 - 2 Std. täglich, allerdings bedarf er dabei der Führung anderer. Das selbständige Gehen im Stützwagen ist noch nicht möglich.

Die Kontrakturen der unteren Extremität nehmen zu, ebenso die Außenrotation des rechten Hüftgelenks (ca 80°). So muß Joachim im Mai 1977 erneut operiert werden, um die Mobilität des rechten Hüftgelenks wieder herzustellen und ihm das Sitzen zu ermöglichen. Das Paraplegicum wird nach der Operation im November 1977 erneut angepaßt.

Ergebnis der Elternbefragung vom Dez. 1976:

Zu diesem Zeitpunkt ist Joachim 5 Jahre alt. Seine Eltern schildern ihn als lebhaftes Kind mit altersentsprechender körperlicher und geistiger Entwicklung. Joachim benutzt von allen Geräten, die ihm zur Verfügung stehen (Rollbrett, Rollstuhl, Paraplegicum) das Paraplegicum am liebsten. Er verbringt täglich ca 1 1/2 Std. ohne Unterbrechungen darin. Die Eltern bemerken dabei weder Druckstellen noch Durchblutungsstörungen. Auch mit der Handhabung werden sie gut fertig. Sie benötigen für das Anlegen des Paraplegicum ca 3 Min.. Die Benutzung in der Wohnung ist ohne größere Schwierigkeiten möglich. Insgesamt ist die Einstellung der Eltern zum Paraplegicum ausgesprochen positiv. Sie sind beeindruckt von der freien Bewegung ihres Sohnes, dem Nachahmen des natürlichen Laufens. Joachim gefällt es, daß er nach Belieben vorwärts und rückwärts "laufen" kann.

Von den Eltern wird vorgeschlagen, eine Transportvorrichtung für die Benutzung des Paraplegicums im Auto zu entwickeln.

Weitere Versorgung:

Nach der Operation im Mai 1977 wird das Paraplegicum neu angepaßt. Es ist dringlich, Joachim nach längerer Zeit der Immobilität wieder zu aktivieren, wobei ihm sein vertrautes Übungsgerät gute Dienste erweist.

Abb. 25: Paraplegicum
mit Oberschenkelspan-
gen zur Korrektur der
Abduktion der Beine



Abb. 26: Spezialan-
fertigung: Rücken-
stütze



Fall IV: Inka S. geb. 16. 8. 1965

Diagnose: spastische Querschnittslähmung

Vorgeschichte und Vorbehandlung:

Inka ist das jüngste von 4 Kindern. Bis zum Alter von 7 Monaten war sie gesund. Im Juli 1966 wird sie wegen eines Sympathicoblastoms der Lunge operiert. Postoperativ wird eine Kobalt-60 Bestrahlung durchgeführt.

Bis zum Januar 1967 kann Inka frei sitzen, allerdings hat sie bis dahin, im Alter von 1 1/2 Jahren noch keine Stehversuche unternommen. Im Laufe des Jahres 1967 entwickelt sich eine zunehmende Schwäche der unteren Extremität. Es bildet sich ein inkomplettes Querschnittssyndrom ab Th4 aus.

Befund vom Januar 1973:

Es besteht eine spastische Lähmung beider Beine, außerdem Hüftbeugekontrakturen von 20° und Kniebeugekontrakturen von 30°. Die Fußgelenke sind nach Überwindung eines zahnradähnlichen Widerstandes passiv frei beweglich. Inka hat eine Blasen- und Mastdarmlähmung. Es herrscht eine Anästhesie etwa von Th12 abwärts.

Inka kann allein mit abgestützten Händen sitzen. Sie zeigt eine Kyphose im LWS-Bereich und eine rechtskonvexe Skoliose der BWS.

Versorgung und Verlauf:

Zunächst werden die Knie- und Hüftbeugekontrakturen durch krankengymnastische Übungen behandelt. Außer dem Paraplegicum erhält Inka ein Liegebrett mit Rollen und eine Sitzschale.

Mit dem Paraplegicum kommt Inka gut zurecht. Sie ist sehr geschickt und entwickelt einen außerordentlichen Bewegungsdrang. Sehr bald lernt sie den Drehgang im Rollator und den Durchschwinggang im Stützwagen. Nach einem halben Jahr ist Inka so gewandt und sicher, daß sie frei und ohne jede Hilfe im Paraplegicum geht.

Ergebnis der Elternbefragung vom Jan. 1977:

Im September 1975 ist Inka bereits mit einem Schienenschellenapparat ausgestattet worden. Die Erfahrungen, die Inka und ihre Eltern mitteilen, sind also retrospektiv.

Inka ist ein lebhaftes Mädchen mit normaler geistiger Entwicklung. Sie besucht eine Sonderschule für körperbehinderte Kinder, ihre schulischen Leistungen werden von den Eltern als durchschnittlich eingestuft.

Für ihr körperliches Wohlergehen sorgt Inka durch sportliche Aktivitäten, sie reitet und schwimmt. Zusätzlich wird Inka noch krankengymnastisch betreut. Das Paraplegicum benutzt Inka 3 - 5 Std. täglich. Sie hilft mit beim Anlegen des Gerätes und stellt fest, daß die Handhabung nicht ganz einfach ist. Außerdem hält sie das Gewicht des Paraplegicums für zu schwer.

Die Eltern bemängeln ferner die zu enge Konstruktion des Gerätes und die fehlende Möglichkeit, sich mit dem Paraplegicum hinsetzen zu können.

Die Fortbewegung wird als sehr anstrengend empfunden. Dennoch bereitet Inka das aufrechte Stehen im Gerät Freude, auch für die Eltern ist dieser Aspekt der bedeutenste.

Weitere Versorgung:

Im September 1975 erhält Inka ihre endgültige Versorgung, einen Schienenschellenapparat, dessen Benutzung nach Angaben der Eltern für Inka allerdings nicht problemlos ist.



Abb.27: Paraplegicum mit
Skoliosepelotte
- Frontansicht -



Abb.28: wie vor
- Rückansicht -

Abb.29: Patientin
mit Paraplegicum
im Stützwagen



Fall V: Hubertus P. geb. 3. 11. 1965

Diagnose: Intermediär-gutartige Form der spinalen Muskelatrophie

Vorgeschichte und Vorbehandlung:

Hubertus ist das jüngere von zwei Kindern. Beide Eltern und der ältere Bruder sind gesund.

Schwangerschaft und Geburt sind komplikationslos verlaufen, die Entbindung erfolgte mittels Vakuumextraktion.

Zunächst beobachten die Eltern ein gutes Gedeihen ihres Kindes. Im Alter von 10 Monaten wird Hubertus auffällig durch Sistieren der statomotorischen Entwicklung. Hubertus hat weder Stehen noch Laufen gelernt. Seit dem Ende der Säuglingszeit bis zum Alter von 8 Jahren ist es periodisch in Abständen von 4 - 6 Wochen immer wieder zu acetonämischen Krisen mit wiederholten stationären Aufnahmen gekommen. Während der Acetonämie, die meist 3 Tage andauert, ist Hubertus besonders muskelschwach.

Befund vom Oktober 1975:

Hubertus ist im Alter von fast 10 Jahren weder stehen noch gehfähig. Es kann jedoch frei und bei ermutigender Aufforderung auch gerade sitzen, dabei hat er eine gute Kopfkontrolle. Es weist eine generalisierte Muskelatrophie an Rumpf und Gliedmaßen auf, Muskelfaszikulieren ist zu beobachten; es herrscht totaler Reflexverlust. Die Koordination ist intakt, es bestehen keine Sensibilitäts- und Hirnnervenausfälle. "Möglicherweise kopiert eine metabolische Stoffwechselstörung das Bild einer spinalen Muskelatrophie" (Arztbrief Prof. Beckmann, Freiburg).

Gelenkbefund vom 28. 5. 1976

Hüftgelenk:	re.	li.
Beug./Streck.	145-30-0	145-30-0
Abduk./Adduk.	45- 0-25	35- 0-35
Inn-Ro/Auß-Ro	90- 0-20	90- 0-25
Kniegelenk:		
Beug/Streck	165-20-0	165-30-0

Versorgung und Verlauf:

Hubertus erhält im April 1976 ein Paraplegicum mit einer Vorrichtung zum Quengeln der Knie- und Hüftgelenke zwecks Behandlung der Kontrakturen. Er wird im Paraplegicum in Rückenlage gequengelt und anschließend für $1\frac{1}{2}$ - $3\frac{1}{4}$ Std. zum Stehen gebracht. (vgl. Abb.11) Hubertus benutzt das Paraplegicum nur als Stehgerät; er ist aufgrund seiner Muskelschwäche nicht in der Lage, sich damit fortzubewegen. Ergebnis der Elternbefragung vom Dez. 1976:

Hubertus ist 10 Jahre alt, als er in die Abteilung für Technische Orthopädie zur apparativen Versorgung kommt. Bis zu diesem Zeitpunkt hat der körperlich unterentwickelte Junge noch nicht gestanden. Seine geistige Entwicklung ist durch seine Muskelkrankung nicht beeinträchtigt. Hubertus besucht ein Gymnasium und erbringt dort nach Angaben der Eltern durchschnittliche Leistungen. Er wird krankengymnastisch behandelt, das Paraplegicum dient als Steh- und Quengelgerät. Seine Eltern benötigen zum Anlegen 5 Min., die Handhabung wird dabei als einfach bezeichnet. Hubertus trägt das Paraplegicum 1- $1\frac{1}{2}$ Std. ohne Unterbrechungen, davon etwa $\frac{2}{3}$ der Zeit zum Quengeln. Er benutzt dieses Gerät gern. Hubertus trägt es aus eigenem Antrieb, da er nach Meinung seiner Eltern die Notwendigkeit dieser Behandlung einsieht.

Anmerkung:

Leider konnte trotz intensiver therapeutischer Maßnahmen mit Quengelautomat und Paraplegicum der Prozess der Kontrakturmanifestierung nicht aufgehalten werden. Inzwischen ist Hubertus aus dem Paraplegicum herausgewachsen. Bei einem erneuten stationären Aufenthalt in unserer Klinik im Okt. 1978 teilt Hubertus mit, daß sowohl die Quengelung als auch die Stehversuche im Paraplegicum wegen der Progredienz der Kontrakturen für ihn zur Strapaze werden.

Er wünscht aus diesem Grunde keine Neuversorgung mehr mit einem Paraplegicum. Der Gelenkbefund vom 4. 10. 1978 zeigt folgendes Ergebnis:

Hüftgelenk:	re.	li.
Beug/Streck	150-60-0	150-50-0
Abduk/Adduk	30- 0-10	15- 0-20
Inn-Ro/Auß-Ro	90- 0-35	90- 0-40
Kniegelenk:		
Beug/Streck	160-50-0	160-50-0



Abb.30:

Fixierung der durch Quengellung erzielten Kontrakturlösung im Paraplegicum



Abb.31:

Fall VI: Kai F. geb. 10. 8. 1968

Diagnose: Progressive Muskeldystrophie vom Typ
Batten-Turner

Vorgeschichte und Vorbehandlung:

Kai ist das einzige Kind des Ehepaares mit Rücksicht auf die Erblichkeit dieser Erkrankung. Bei der Vorstellung in unserer Klinik ist er 5 1/2 Jahre alt und hat bisher weder stehen noch laufen können.

Befund vom Feb. 1974:

Es liegen starke Kontrakturen in Hüft- und Kniegelenken vor. Die Füße weisen Spitzfußstellung auf.

Gelenkbefund vom 24. 2. 1974:

Hüftgelenk:	re.	li.
Beug/Streck	140-50-0	145-50-0
Abduk/Adduk	20- 0-20	20- 0-25
Inn-Ro/Auß-Ro	60- 0-15	55- 0-15

Kniegelenk:		
Beug/Streck	145-35-0	125-35-0

Fußgelenk:		
Plantarflex/ Dorsalflexion	75-45-0	75-55-0

Versorgung und Verlauf:

Kai erhält ein Paraplegicum, das zur Beseitigung von Kontrakturen und zu Stehübungen dienen soll. Trotz einer Spezialanfertigung ist es sehr schwierig, ihn in dieses Gerät einzupassen. Ohne vorhergehende Quengellung ist dieses gar nicht möglich. Infolge der Muskelschwäche ist Kai nicht in der Lage, sein Körpergewicht abzufangen, sodaß sein Körper allein durch Pelotten und Gurte im Paraplegicum fixiert wird. Diese Teile müssen so fest angebracht werden, daß es schon nach kurzer Übungszeit zu Durchblutungsstörungen kommt. Aus diesen Gründen wird von der weiteren Anwendung des Paraplegicums abgesehen.



Abb.32:

Spezialanfertigung zur Quengellung mit dem Paraplegicum durch verstellbare, umschließende Oberschenkelpelotten und Einrichtung zur Spitzfußrespektierung und Behandlung



Abb.33:

Beurteilung:

Die Probleme, die im vorliegenden Fall bei der Versorgung aufgetreten sind, zeigen, daß bei dieser Erkrankung das Gerät gar nicht oder nur bedingt einsatzfähig ist.

Ebenso kann der Fall Hubertus P. beurteilt werden. Er hat allerdings das Paraplegicum 2 Jahre tragen können. Dennoch müssen wir auch hier bedauerlicherweise feststellen, daß unsere therapeutischen Absichten, nämlich die Verminderung der Kontrakturen, nicht erreicht werden konnten.

Fall VII: Petra H. geb. 29. 6. 1968

Diagnose: Osteogenesis imperfecta congenita

Vorgeschichte und Vorbehandlung:

Petra ist das einzige Kind der Familie. Sie ist in Steißlage geboren worden und hat sich bei der Geburt schon 14 Frakturen zugezogen, zum Teil noch intrauterin. Bei einer Vorstellung in der Orthopädischen Uni-Klinik im Oktober 1971 zeigt sie einen deutlichen körperlichen Entwicklungsrückstand. Die geistige Entwicklung ist weitgehend altersentsprechend.

Im Mai 1972 werden Korrekturosteotomien an beiden Unterschenkeln vorgenommen.

Befund vom August 1973:

Petra ist sehr rege und kann völlig frei sitzen. Bei der Untersuchung fällt eine erhebliche Glutäenschwäche auf und außerdem ein Beinlängendefizit von rechts 3 cm.

Versorgung und Verlauf:

Bei Petra steht das Problem der apparativen Versorgung mit dem Ziel an, ihr selbständiges Stehen und Laufen zu ermöglichen. Petra erhält im Januar 1974 ein Paraplegicum mit Korrektur des Beinlängendefizits. Im Bereich der Knie und des Kreuzbeins wird das Gerät mit Weichschaum angepolstert.

Petra beginnt mit Stehübungen von wenigen Minuten Dauer. Nach einem halben Jahr ist sie imstande, max 2 1/2 Std. täglich ohne Unterbrechungen in ihrem Gerät zu stehen.

Ergebnis der Elternbefragung vom Jan 1977:

Petra ist zum Zeitpunkt der Versorgung mit einem Paraplegicum 6 Jahre alt. Sie besucht eine Sonderschule für körperlich behinderte Kinder und zeigt dort durchschnittliche Leistungen. Petra kann frei sitzen, aber nicht ohne Hilfe stehen. Sie wird krankengymnastisch behandelt.

Für das Anlegen des Paraplegicums benötigen die Eltern 10 min., sie heben die einfache Handhabung hervor. Petra hilft beim Anlegen mit.

Das Gerät gelangt überwiegend als Stehgerät zum Einsatz. Petra trägt es im Durchschnitt 2 Std. täglich ohne Unterbrechungen, dabei bemerken die Eltern allerdings Druckstellen. Sie trägt das Gerät nur ungern und auf Anweisung ihrer Eltern.

Weitere Versorgung:

Im Dezember 1975 wird Petra mit Unterschenkelorthesen versorgt. Inzwischen kann sie kurzzeitig freihändig stehen und unter Zuhilfenahme von Gehpyramiden auch gehen.

Abb.34: Petra
im Paraplegi-
cum auf einem
Pumpdreirad



Abb.35: Petra's End-
versorgung: Unter-
schenkelorthesen

Anmerkung:

Petra ist mit dem Paraplegicum großzügig apparativ ausgerüstet worden.

Entscheidend bei ihrer Versorgung ist der Aspekt der Sicherheit. Im Paraplegicum kann Petra gefahrlos stehen. Das Aufrichten und die damit verbundene Belastung der unteren Extremität stellen einen Ossifikationsreiz für das Knorpel- Knochengewebe dar; somit dient es der Prophylaxe von Spontanfrakturen.

Abb. 36: Petra im
Paraplegicum



5.3. Auswertung der durch Befragung ermittelten Daten

5.3.1. Durchführung der Aktion

Um zu ermitteln, inwieweit das Paraplegicum unseren Absichten und Zielen entsprechend von unseren Patienten eingesetzt wird, wurde ein eigens dafür erstellter Fragebogen an alle "Paraplegicum-Patienten" bzw. deren Eltern versandt. Dieser Fragebogen enthält 47 Fragen, aufgegliedert nach anamnestischen Gesichtspunkten, Erstversorgung und Umgang mit dem Paraplegicum, subjektiver Einstellung von Eltern und Patient zu diesem Gerät (vgl. Anhang).

Insgesamt wurden 34 Elternpaare befragt. Davon beantworteten den Fragebogen 21 Eltern, 1 Fragebogen kam unbeantwortet zurück, in einem Fall war unser kleiner Patient inzwischen verstorben.

Die übrigen 11 Elternpaare und Patienten haben trotz mehrmaliger Aufforderung unseren Fragebogen nicht beantwortet.

So bleiben für die Auswertung 21 Fragebögen, das entspricht einer Rücklaufquote von ca. 62 %.

Da es für die Beurteilung einiger Ergebnisse von Interesse ist, zu wissen, wie hoch der Anteil der drei Patientengruppen ist, deren Antworten der folgenden Auswertung zugrunde liegen, werden sie hier kurz angegeben:

Diagnose:	Anzahl
Myelomeningocele und traumatische Querschnittslähmung	16
Muskelerkrankung	2
Sonstige (Osteogenesis imp., Arthromyogryposis, Larssonsyn.)	3

5.3.2. Statistische Auswertung der Angaben

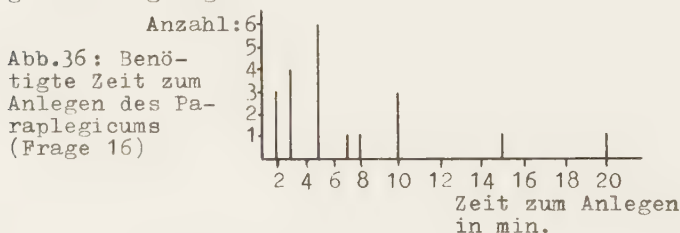
Im folgenden Kapitel werden die Antworten von Eltern und Patienten in Tabellen und Grafiken zusammengefaßt.

Ziel der Aktion war, Erkenntnisse zu gewinnen über:

- die Handhabung beim Umgang mit dem Paraplegicum
- den Benutzungsumfang des Gerätes
- die Einstellung des Patienten und seiner Eltern zum Paraplegicum.

5.3.2.1. Handhabung beim Umgang mit dem Paraplegicum

Um diesen Aspekt der apparativen Versorgung zu beleuchten, werden die Angaben der Patienten und Eltern zu den Fragen Nr. 16, 17 und 18 des Fragebogens herangezogen.



Die im Durchschnitt benötigte Zeit beträgt 6 min.

- Handhabung beim Anlegen des Paraplegicums (Fr.17)

Zur Beantwortung dieser Frage stehen drei Unterscheidungsgrade zur Verfügung, nämlich:

einfache Handhabung, dazu bekennen sich 14 Eltern, schwierige Handhabung, so beurteilen es 6 Eltern, sehr schwierige Handhabung, so empfindet es ein Elternpaar.

- Mithilfe des Patienten beim Anlegen des Paraplegicums (Frage 18)

Diese Frage wird 13 mal negativ beantwortet, 8 Patienten dagegen helfen beim Anlegen mit.

Nachstehend werden die Ergebnisse zum genannten Aspekt erläutert.

Die im Durchschnitt benötigte Zeit zum Anlegen des Paraplegicums beträgt 6 min.. Hierbei ist zu be-

merken, daß beide Patienten mit Muskelatrophie einen Zeitaufwand von 5 min. angegeben haben. In diesem Kriterium unterscheiden sie sich also nicht von den Paraplegie-Patienten. Daß man diese Aussage nicht verallgemeinern kann, zeigt der Fall Kai F. (Fall IV), bei ihm gestaltete sich das Anlegen recht problematisch und zeitaufwendig, selbst für geschultes Personal. Seine starken Kniebeugekontrakturen waren dafür anzuschuldigen, sie setzten vor jeder Stehübung im Paraplegicum eine pneumatische Quengellung voraus.

Erfreulich ist die Tatsache, daß 66 % der Eltern die Handhabung als einfach bezeichnen. Die Beurteilung schwieriger Handhabung ist z. Teil auf folgende Probleme zurückzuführen:

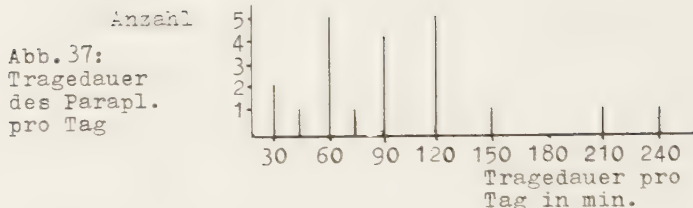
Von seiten des Patienten führen Kontrakturen zur erschwerten Pelottenfixation. Andererseits kann mangelnde Kenntnis der Eltern über die Technik des Anlegens Schwierigkeiten verursachen. In einem Fall berücksichtigte die Mutter offensichtlich nicht, daß das Paraplegicum dem Kind im Liegen angezogen wird.

Der Aspekt der Mithilfe des Patienten beim Anlegen des Geräts scheint uns deshalb so wichtig und interessant, weil er ein Ziel unserer Paraplegicum-Versorgung beleuchtet, die Motivierung des Patienten zur Teilnahme und seine Selbsthilfeversuche, die eben schon beim Anlegen seines Übungsgerätes beginnen sollten.

Zur weiteren Erläuterung vgl. Tab. 6 .

5.3.2.2. Benutzungsumfang des Paraplegicums

In diesem Abschnitt der Datenauswertung sollen folgende Gesichtspunkte Berücksichtigung finden: Tragedauer pro Tag, dabei auftretende Beschwerden, Fortbewegungsmöglichkeit, Ausstattung mit weiteren technischen Apparaten. Die dazu verwerteten Fragen sind Nr. 19 -26 und 38.



Die durchschnittliche Tragedauer beträgt ca. 1 1/2 Std. 50 % der Patienten geben dabei Durchblutungsstörungen der Beine und/oder Druckstellen an.

- Gewicht des Paraplegicums (Fragen 22 und 45)
17 Eltern halten das Gewicht für nicht zu schwer,
4 Eltern dagegen meinen, das Paraplegicum könnte leichter konstruiert sein.

- Fortbewegung im Paraplegicum (Fragen 24, 24, 38)
Insgesamt benutzen 18 Patienten nach eigenen Angaben das Paraplegicum zur Fortbewegung, nur 3 Patienten dient es als reines Stehgerät. Bei diesen 3 Patienten handelt es sich um die beiden Kinder mit Muskelatrophie und um die Patientin mit Osteogenesis imp.. Die Schwäche der Schultermuskulatur läßt bei ersteren Patienten eine Fortbewegung im Drehgang nicht zu.

Von den 18 Patienten, die sich mit Hilfe des Paraplegicums fortbewegen, beklagen sich 6 Patienten darüber, daß der Apparat für diese Aktivität zu starr sei. In 4 von diesen 6 Fällen treten gleichzeitig Probleme bei der Benutzung in der eigenen Wohnung auf. Sockel, verrutschbare Teppiche usw. stellen gefährdende Hindernisse für unseren Patienten dar.

Die Frage, wie anstrengend das Fortbewegen für den Patienten sei, wurde wie folgt beantwortet:

gar nicht anstrengend:	1 Patient
weniger anstrengend:	8 Patienten
sehr anstrengend	8 Patienten.

In einem Fall wurde zu dieser Frage keine Angabe gemacht.

- Angst bei der Benutzung des Paraplegicums
(Fragen 25 und 26)

Eines unserer Ziele bei der Paraplegicum-Versorgung ist es, dem kleinen Patienten in seinem Gerät Sicherheit zu vermitteln, um so seine Bereitschaft zur aktiveren Teilnahme am Geschehen seiner Umgebung zu fördern. Auf diese Zusammenhänge wurde bereits im Kapitel 4. dieser Arbeit hingewiesen.

Das Resultat dieser Frage lautet: 19 von 21 Kindern haben keine Angst, das Paraplegicum zu benutzen, 9 unserer kleinen Patienten sind schon einmal mit dem Gerät hingefallen, 2 von ihnen haben seither Angst vor der Benutzung, die 7 anderen Patienten tragen trotz ihres negativen Erlebnisses das Paraplegicum ohne Angst.

- Ausstattung der Patienten mit weiteren technischen Apparaten (Fragen 27 und 28).

Alle unsere betreuten Patienten haben zusätzlich zum Paraplegicum technische Hilfsmittel bekommen. Pumphebelfahrzeug und Unicar rangieren dabei an vorderer Stelle. Einige Patienten besitzen außer dem Paraplegicum bis zu drei zusätzliche Geräte. In der Gunst der kleinen Patienten stehen Pumphebelfahrzeug und Unicar ganz vorn, das Paraplegicum schneidet hierbei nicht gut ab, nur zwei mal wurde es als am liebsten benutztes Gerät angegeben.

5.3.2.3. Einstellung des Patienten und seiner Eltern zum Paraplegicum

Ein wichtiges Moment bei jeder Apparateversorgung ist die Einstellung von Eltern und Patienten zum verordneten Gerät. Ein noch so akkurat passendes und funktionierendes Gerät wird wirkungslos, wenn der Patient, aus welchen Gründen auch immer, es ablehnt. Dieser Gesichtspunkt soll im folgenden genauer analysiert werden.

Ausgehend von der Frage, wie gern der Patient das Paraplegicum benutzt, können einige interessante Korrelationen festgestellt werden.

12 Kinder tragen das Paraplegicum gern bzw. sehr gern. In 11 Fällen wird dazu von den Eltern die Handhabung beim Anlegen als einfach bezeichnet.

Tabelle 6 : Antwortschema der Fragen 30, 31, 17, 18				
Tragen (sehr gern/ gern)	Motiva- tion zum Anlegen	Handha- bung beim Anlegen	Mithil- fe des Patient.	lfd. Nr.
+	E	einfach	-	1
+	K	einfach	+	2
+	E	einfach	+	3
+	E	einfach	-	4
+	K	einfach	-	5
+	E	einfach	-	6
+	E	einfach	+	7
+	E	schwierig	-	8
+	K	einfach	+	9
+	E	einfach	-	10
+	K	einfach	-	11
+	E	einfach	+	12
+ = ja, - = nein, E = Motivation durch die Eltern K = Eigenmotivation des Kindes				

Die aus der obenstehenden Tabelle sich ergebende positive Korrelation zwischen "gern tragen" und "einfache Handhabung" läßt sich mit etwas breiterer Streuung auch für die negativen Antworten herstellen.

Neun Patienten tragen das Paraplegicum ungern, in 5 Fällen geben die Eltern dabei schwierige bis sehr schwierige Handhabung beim Anlegen an.

- Motivierung zum Tragen des Paraplegicums (Fr. 31)

4 Kinder tragen das Paraplegicum aus eigenem Antrieb, in 15 Fällen geschieht das Anlegen auf Wunsch der Eltern, 2 Patienten benutzen den Apparat auf Anweisung von Kindergartenpersonal bzw. Krankengymnasten.

Die folgende Darstellung zeigt einen Zusammenhang auf zwischen "Benutzungsmotivation" und "Benutzungsbeliebtheit":

Tragen: aus eigenem Antrieb auf Wunsch der Eltern auf Anweisung ander.

4 Pat.	15 Patienten	2 P.
2 P.	10 Pat.	9 Pat.

Benutzung: sehr gern gern ungern

2 der 4 Patienten, die das Paraplegicum aus eigenem Antrieb tragen, benutzen es sehr gern; die beiden anderen tragen es gern. Ca. 53 % der Kinder (8 Pat.) die auf Wunsch der Eltern das Gerät anlegen, benutzen es ebenfalls gern. Die übrigen 47 % (7 Pat.) tragen das Paraplegicum ungern. Die beiden Patienten, die den Apparat auf Anweisung anderer tragen, tun dies ungern.

- Annahme als Endversorgung (Frage 34)

Das Paraplegicum ist ein Übungsgerät, als solches wird es Eltern und Patienten auch vorgestellt. Dennoch interessiert die Frage, ob die Betreffenden dieses Gerät als endgültige Versorgung akzeptieren würden. In diesem Zusammenhang sei nochmals darauf hingewiesen, daß das Parapodium (Abb. 1) die Endversorgung darstellt.

Das Ergebnis ist recht eindeutig. 17 Patienten/Eltern nehmen das Paraplegicum nicht als endgültige orthopädisch technische Endversorgung an. 4 Patienten/Eltern wären mit dem Paraplegicum als Endversorgung einverstanden. Nicht in allen Fällen wird die getroffene Entscheidung von den Eltern begründet, wie im Fragebogen erbeten. Dennoch ist das Antwortspektrum auf diese Frage sehr vielfältig. Leider wird von keinem der 4 Patienten, die das Paraplegicum als Endversorgung akzeptierten, eine Erläuterung dazu gegeben.

Die Begründungen zur Ablehnung des Paraplegicums als endgültige apparative Versorgung können in zwei Gruppen eingeteilt werden:

in der ersten Gruppe äußern Eltern und Patienten die Hoffnung auf eine positive Entwicklung im Krankheitsverlauf und somit Verminderung oder gar Verzicht auf apparative Ausrüstung des Patienten. In der zweiten Gruppe wird insbesondere folgende Kritik laut:

1. der Bewegungsradius sei zu gering
2. das Paraplegicum sei zu starr
3. das Gerät sei nicht voll ausgereift (Kippgefahr, risikoreiche Benutzung in der Wohnung durch Stufen usw.).

- Mit den Fragen 38 - 43 werden Patienten und Eltern gebeten, ihr Gefallen und Mißfallen am Paraplegicum kundzutun. Positiv werden vor allem herausgestellt:

1. aufrechte Haltung des Kindes
2. selbständiges Fortbewegen
3. Nachahmung des "normalen" Laufens
4. Freude am Kennenlernen der Umgebung aus neuer Perspektive

In den Mißfallensäußerungen wird Kritik geübt an der zu engen und starren Konstruktion. Ein Elternpaar bemängelt die fehlende Möglichkeit, sich im und mit dem Paraplegicum hinsetzen zu können.

Ein weiterer Anlaß zu negativer Kritik bietet die anstrengende Fortbewegung im Paraplegicum, während dieser Aktivität kommt es bei zwei Patienten zu starkem Schwitzen und Mißbehagen im Gerät.

Mit Verbesserungsvorschlägen sind Eltern und Patienten eher zurückhaltend. Nur ein Elternpaar äußert die Idee, das Paraplegicum "autotransportgerechter" zu konstruieren.

Abschließend interessiert die Einflußnahme auf die Entwicklung des Patienten durch die Ausstattung mit einem Paraplegicum. 50 % der Eltern können einen Einfluß nicht bestätigen. Die übrigen Eltern beobachten an ihren Kindern ein freieres und fröhlicheres Wesen, ein gestiegenes Selbstbewußtsein, größere Aktivität und ein bewußteres Erleben der Umwelt.

6. Diskussion

In den vorangegangenen Kapiteln sind viele Einzelinformationen über das Paraplegicum und die Therapieergebnisse zusammengetragen worden.

An dieser Stelle soll nun eine kritische Überprüfung stattfinden, inwieweit die Forderungen und Erwartungen, die Ärzte, Therapeuten und insbesondere Patienten und Eltern an das Paraplegicum gestellt haben, erfüllt worden sind.

Das Paraplegicum ist ein Übungsgerät für schwerstgehinderte Kinder. Nicht jedes Spina bifida Kind ist deshalb auf ein Paraplegicum angewiesen. Bei ungefähr 20 % der Patienten ist die Bewegungseinschränkung so gering, daß eine normale Gehfähigkeit resultiert. 80 % der Kinder sind allerdings so schwer geschädigt, daß sie Gehapparate benötigen.(8) Für diese Patienten stellt das Paraplegicum ein in seiner Konzeption neuartiges Gerät dar, denn es ermöglicht "crutchless standing and walking". In unserer Klinik hat das Gerät inzwischen im apparativen Versorgungsplan dieser Kinder einen festen Platz eingenommen. Bezogen auf die ungestörte Entwicklung eines gesunden Kindes deckt es den Zeitraum von den ersten unsicheren Schritten bis zum sicheren ausbalancierten Laufen ab.

Verfolgt man die Idee unserer Ärzte und Therapeuten von der entwicklungssynchronen Apparateversorgung, so muß man leider feststellen, daß zur Zeit ein

Erstversorgungsalter der Spina bifida Kinder von 2 - 5 Jahren die realen Verhältnisse darstellt. Dies ist sicherlich eine belastende Voraussetzung für die beginnende Therapie und zugleich eine Herausforderung an die Therapeuten, denn die meisten kleinen Patienten weisen bei einem so späten Erstversorgungsalter muskuläre Deformitäten und psychische Fehlhaltungen auf.

Hier gilt es, den großen Anwendungsspielraum des Paraplegicums unter Beweis zu stellen: Alle unsere Spina bifida Kinder können im Paraplegicum aufgerichtet werden, ungeachtet der Deformitäten, die sie zum Versorgungszeitpunkt aufweisen. Eine Alternative, die wir allerdings zu diesem Zeitpunkt nicht anstreben, wäre die operative Korrektur der Fehlbildungen und die anschließend exakte orthopädisch-technische Versorgung, z. B. mit einem Schienenschellenapparat.

Dieses letztbeschriebene Vorgehen bedeutet für Eltern und Patient erneut eine große psychische Belastung. Außer der Trennung von der gewohnten Umgebung heißt es für den kleinen Patienten, sich wieder Wochen, z. T. auch Monate in seiner Immobilität zu ergeben.

Besonders relevant werden diese Aspekte bei Kindern mit hohen Lähmungen.

Wir teilen nicht die Ansicht von Parsch (14), daß Patienten mit thorakalen Lähmungen erst im Alter von ungefähr 2 Jahren zum Stehen angeleitet werden können, weil ihre psychische und motorische Retardierung eine frühere Versorgung nicht zuließe.

Wir sind im Gegenteil der Meinung, daß gerade diese schwerstbehinderten Kinder einer Frühtherapie mit der entwicklungssynchronen Apparateversorgung bedürfen, um einem Erfahrungsdefizit vorzubeugen.

Der Umgang mit dem Paraplegicum geht für die meisten Eltern lt. Umfrageergebnis ohne größere Probleme von statten. Eine im Durchschnitt benötigte Zeit von 6 Minuten zum Anlegen des Gerätes ist für Eltern und Patienten durchaus zumutbar. Vergleichsweise benötigen unsere Therapeuten zum Anlegen des Schienenschellenapparates ca. 5 Minuten.

Für das Kind scheint das Paraplegicum in seiner jetzigen Form doch Anlaß zur Kritik zu bieten. Immer wieder wird die starre, enge und unbewegliche Konstruktion bemängelt. Zur Beseitigung dieser Mängel könnten in das Seitengestänge eingebaute Gelenke beitragen, allerdings muß dann eine größere Instabilität und Unsicherheit des Patienten in Kauf genommen werden. In welcher Weise die Fortbewegung mit dem Paraplegicum durch die zuvor erwähnte Konstruktion beeinträchtigt wird, muß die Erfahrung zeigen. Änderungen dieser Art würden das Paraplegicum in seiner Bauweise wieder dem Parapodium angleichen, wobei zu bedenken ist, daß wir das Paraplegicum "nur" als ein sicheres Übungsgerät betrachten, das bei entsprechendem Fortschritt des Patienten durch einen Schienenschellenapparat ersetzt wird.

Anders beim Parapodium, dessen Einsatz für einige Kinder die Endversorgung darstellt (s. Seite 6). Unter der Voraussetzung wäre die negative Kritik am Paraplegicum schwerwiegender zu bewerten. Eine Erleichterung der als anstrengend empfundenen Fortbewegung könnte evtl. dazu beitragen, daß das Gerät in der Beliebtheitsskala einige Punkte aufholt. Diese Erleichterung wäre zu erreichen, wenn die Verbindung von Seitengestänge und Grundplatte elastisch (Gummiklötze) gestaltet würde. Allerdings sollte man bei Konstruktionsänderungen bedenken, daß trotz aller Kritik das Paraplegicum

in seiner jetzigen Form von über 50 % der Patienten gern getragen wird. Als ausgesprochen ermutigendes Ergebnis ist die Tatsache anzusehen, daß 90 % der Kinder das Paraplegicum ohne Angst benutzen. Hierfür ist einerseits sicherlich der stabile Aufbau und die große Standfläche von ca. 900 qcm, die damit um ein vielfaches größer ist als beim Schienenschellenapparat, verantwortlich zu machen. Zum anderen ist dieses positive Resultat ein großes Verdienst unserer Therapeuten.

Der durch die Behandlung mit dem Paraplegicum erreichte günstige Einfluß auf die statomotorische und psychische Entwicklung des Kindes sollte nicht unterschätzt werden, selbst wenn lt. Umfrage nur 50 % der Eltern diesen Effekt an ihren Kindern bewußt erlebt haben.

Wir sehen die positive Wirkung in der Aufrichtung unserer kleinen Patienten begründet, die eine ganz neue Perspektive erleben und einen erweiterten Aktionsradius erfahren, weil sie freihändig stehen und sich fortbewegen und dabei ihre Hände nützlich und sinnvoll gebrauchen können.

Ein anderer Aspekt, von Baumgartner (1) in die Diskussion gebracht, ist das Problem der möglichst frühzeitigen Versorgung von Lähmungspatienten mit definitiven orthopädiotechnischen Hilfsmitteln, die in der Herstellung sehr aufwendig und kostspielig sind und zudem nur in beschränktem Umfang Änderungen zulassen. So ist es möglich, daß diese Apparate schon bei der ersten Anprobe nicht mehr passen, weil sich inzwischen die Maße des Patienten geändert haben, sich Kontrakturen gelöst oder auch gebildet haben. Bei der Paraplegicum-Versorgung stellt es allerdings kein großes Problem dar, sich den neuen Gegebenheiten anzupassen; das Gerät ermöglicht immer aufgrund seiner einfachen Konstruktion

die erforderliche nachstellbare Korrektur.

Diese Anmerkungen gelten primär für unsere Patienten mit Myelomeningocele und traumatischer Paraplegie. Für die muskelsystemerkrankten Patienten ist der Aspekt der Fortbewegung im Paraplegicum und die damit verbundene Kritik nicht relevant. Bei diesen Kindern zielen unsere Bemühungen vielmehr darauf ab, ihnen so lange wie möglich eine aufrechte Körperhaltung zu ermöglichen und Kontrakturen zu verhindern.

Doch hier müssen wir eine gewisse Insuffizienz des Gerätes erkennen: Ist die Muskelschwäche so weit fortgeschritten, daß eine Aufrichtung im Paraplegicum nur noch durch Gurte und Pelotten ermöglicht werden kann, wird das Tragen des Gerätes zur Strapaze. Dies ist nicht in unserem Sinn.

Da der Einsatz des Paraplegicums in der Therapie steh- und gehunfähiger Patienten keinen belastenden Eingriff bedeutet, sollte man in der Indikation zur Verordnung großzügig verfahren und die weitere Behandlung von dem kritisch überprüften Therapieergebnis abhängig machen.

7. Zusammenfassung

Die Aufgabe dieser Arbeit bestand darin, das Paraplegicum in seiner Konstruktion und Anwendung zu untersuchen. Im Untersuchungszeitraum von 1972 bis Okt. 1977 wurden 34 Kinder damit versorgt. Die Erfassung der Krankheitsverläufe mit der entsprechenden apparativen Versorgung der Patienten erfolgte anhand der Krankengeschichten und eines speziell erarbeiteten Fragebogens.

Das heterogene Patientengut setzte sich zusammen aus 19 Kindern mit Myelomeningocele, 5 Patienten mit traumatischer Paraplegie, 5 muskelsystemerkrankten Kindern und je einem Patienten mit Larsson-Syndrom, Poliomyelitis, Arthromyogryposis multiplex congenita, Osteogenesis imperfecta congenita, Cerebralschaden.

Die Untersuchung brachte folgendes Ergebnis: Für querschnittsgelähmte Kinder bietet das Paraplegicum einen lohnenden Einsatz. Es wird ohne großen orthopädie-technischen Aufwand dem Patienten individuell angepaßt, eine Anzahl von Zusatzvorrichtungen erweitern den Anwendungsbereich.

Das Paraplegicum bietet die Möglichkeit, den Patienten ungeachtet seiner bereits bestehenden Deformitäten aufzurichten, Fehlstellungen zu korrigieren und ihn zu mobilisieren. Das Gerät stellt keine definitive Apparateversorgung dar, im allgemeinen wird es durch einen Schienenschellenapparat ersetzt.

Einzuschränken sind die Aussagen für Kinder mit Muskelsystemerkrankungen. Die Kontrakturprogression ihrer Gelenke ist nach den jetzigen Erfahrungen durch eine Quengelbehandlung im Paraplegicum nicht aufzuhalten. Zudem gestaltet sich die Fixierung im Übungsgerät wegen der generellen Muskelschwäche schwierig.

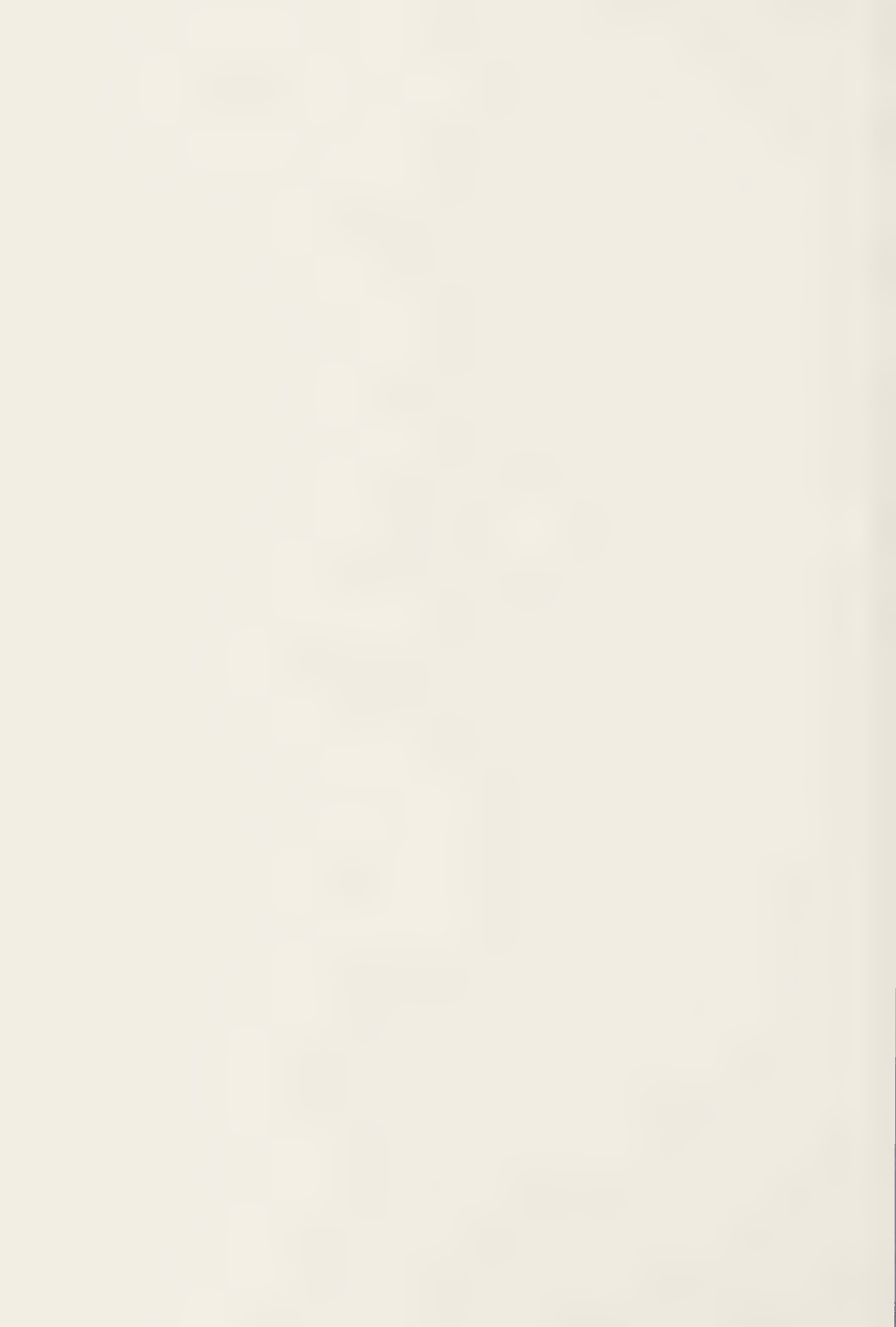
Herr Prof. Dr. med. G. G. Kuhn stellte mir das Thema dieser Arbeit zur Verfügung. Er war stets zu Rat und Hilfe bereit; dafür danke ich ihm.

Ebenso bedanke ich mich bei Herrn Dr. med. Gisbertz für seine hilfsbereite Betreuung.

Frau Dipl.-Psychologin Steinzen stand mir mit ihrem fachkundigen Rat zur Seite.

Den Krankengymnastinnen des Hauses danke ich für ihre große Hilfsbereitschaft und ihren steten und freundlichen Rat.

Den Damen der Fotoabteilung danke ich für die Anfertigung der zahlreichen Fotos, Herrn Maretzke für die Herstellung der technischen Zeichnung.

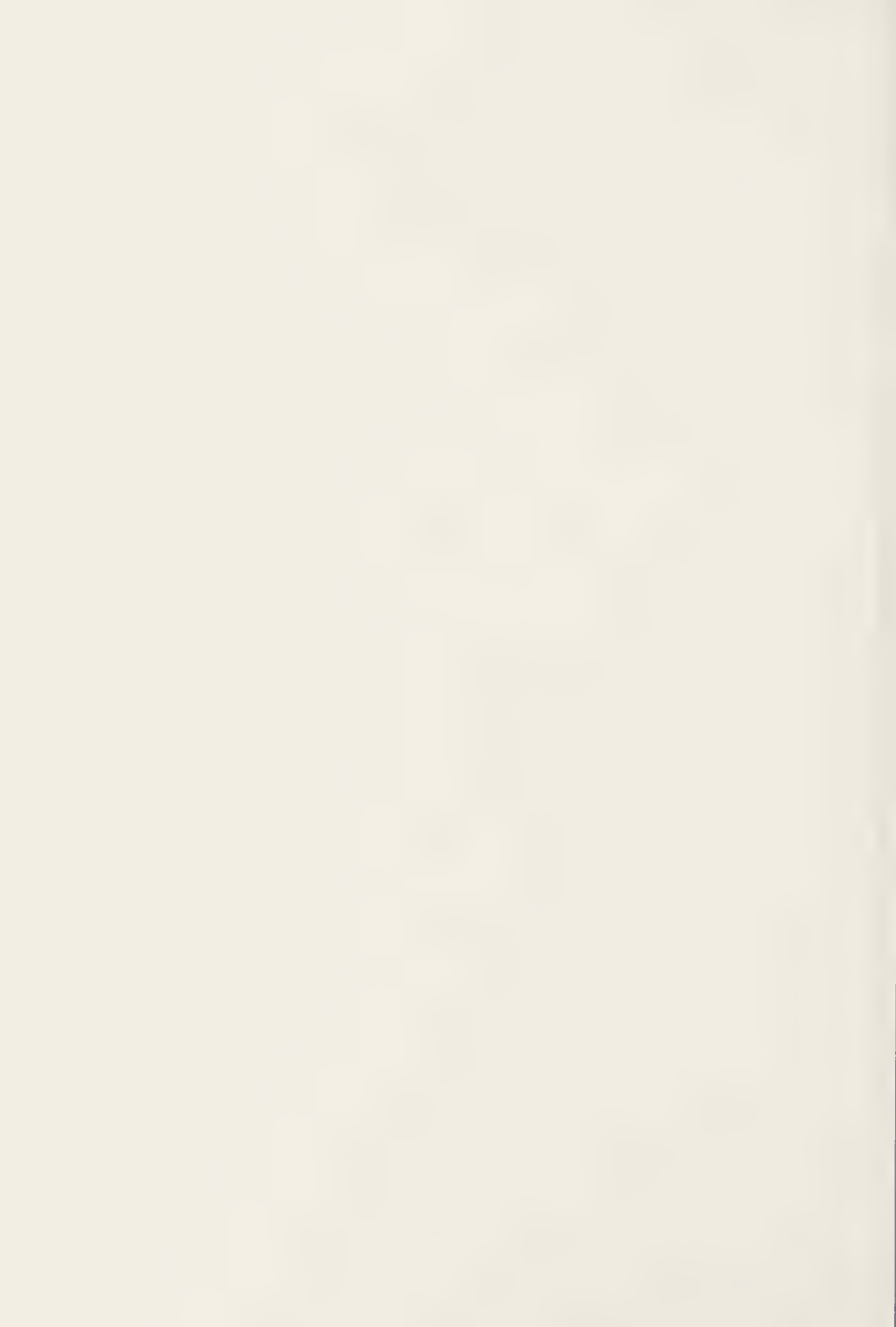


Literaturverzeichnis:

- 1) Baumgartner, R.: Die Behandlung von Lähmungen der unteren Extremität, in: Der Orthopäde, Nr. 4 (1975) S. 110 - 115
- 2) Baumann, J. U. und Morscher, E.: Orthopädische Behandlung von Muskeldystrophien, in: Der Orthopäde, Nr. 4 (1975) S. 123 - 129
- 3) Beckmann, R.: Gegenwärtiger Stand der Ätiologie, Diagnose und Therapie der progressiven Muskeldystrophien, Deutsche Gesellschaft "Bekämpfung der Muskelkrankheiten" Freiburg 1975
- 4) Carroll, N.: The Orthodic Management of the Spina bifida Child, in: Clinical Orthopaedics and Related Research, Nr. 102 (1974) S. 108 - 114
- 5) Gisbertz, D.: Möglichkeiten und Grundzüge der apparativen Versorgung schwerstgeschädigter Spina bifida Kinder, in: Informationsjahrbuch der Arbeitsgemeinschaft Spina bifida und Hydrocephalus 4/1976
- 6) Harnack, von, G. A.: Kinderheilkunde, 3. Aufl. Berlin-Heidelberg New-York 1974
- 7) Heyck, H. und Laudahn, G.: Die progressiv-dystrophischen Myopathien, Berlin 1969

- 8) Holschneider, A.: Myelomeningocoele - Eine Herausforderung an Arzt und Gesellschaft? in: Der Kinderarzt, Nr. 9 (1976) S. 1068 - 1076
- 9) Kuhn, G.G.: Forschungsbericht an das Bundesgesundheitsministerium, 1974
- 10) Letts, R. M.: Mobility Aid for the Paraplegic Child, in: The Journal of Bone and Joint Surgery, Nr. 58-A/1 (1976) S. 38 - 41
- 11) Motloch, W.: Device Design in Spina bifida, in: The Advance in Orthotics, Edited by G. Murdock,
- 12) Motloch, W.: The Parapodium: An Orthotic Device for Neuromuscular Disorders, in: Artificial Limbs, Nr. 2 (1971) S. 36 - 47
- 13) Parsch, K.: Orthopädische Maßnahmen bei Myelo-Meningocelen-Kindern, in: Der Orthopäde, Nr. 4 (1975) S. 86 - 90
- 14) Parsch, K. und Schulitz, K.: Das Spina bifida Kind - Klinik und Rehabilitation, Stuttgart 1972
- 15) Pitzen, P. und Rössler, A.: Kurzgefaßtes Lehrbuch der Orthopädie, 13. Aufl. München-Berlin-Wien 1976
- 16) Poeck, K.: Neurologie, 3. Aufl. Berlin-Heidelberg-New York 1974

- 4 -
- | | |
|---|--|
| 17) Popplow, K.: | Leistungserwartungen und
Leistungsvermögen bei Spina
bifida geschädigten
Kindern, in: Informations-
jahrbuch der Arbeitsge-
meinschaft Spina bifida
und Hydrocephalus 2/1974 |
| 18) Propst, A. aus:
Eder, M. und
Gedigk, P.: | Lehrbuch der Allgemeinen
Pathologie und der Patho-
logischen Anatomie, 29.
Aufl., Berlin-Heidelberg-
New York 1974 |
| 19) Ruge, G. K.: | Surgical/Orthodic Manage-
ment of Spina bifida, in:
Advance in Orthodics, Edi-
ted by G. Murdock, |
| 20) Frau Steinzen :
(Psychologin der Ab-
teilung für Techni-
sche Orthopädie und
Rehabilitation der
Orthopädischen Uni-
Klinik Münster) | Mündliche Informationen
zu Kapitel 4 der Arbeit |
| 21) Frau Trebes und
Frau Carsten :
(Physiotherapeuten
der Abteilung ...) | Mündliche Informationen
zu Kapitel 3 der Arbeit |



Abteilung für Technische Orthopädie
und Rehabilitation

der Orthopädischen Universitätsklinik
Münster (Westf.)

4400 Münster (Westf.)
Robert Koch-Straße 30

Abteilung für Techn. Orthopädie - 44 Münster (Westf.), Robert Koch-Straße 30

Rufnummer: (0251) 498 740
oder (0251) 498 . . . (Durchwahl)

Münster den

Fragebogen zur Versorgung mit einem Paraplegicum

Name :

Vorname :

Geburtsdatum :

Geburtsort :

Wohnort :

Straße :

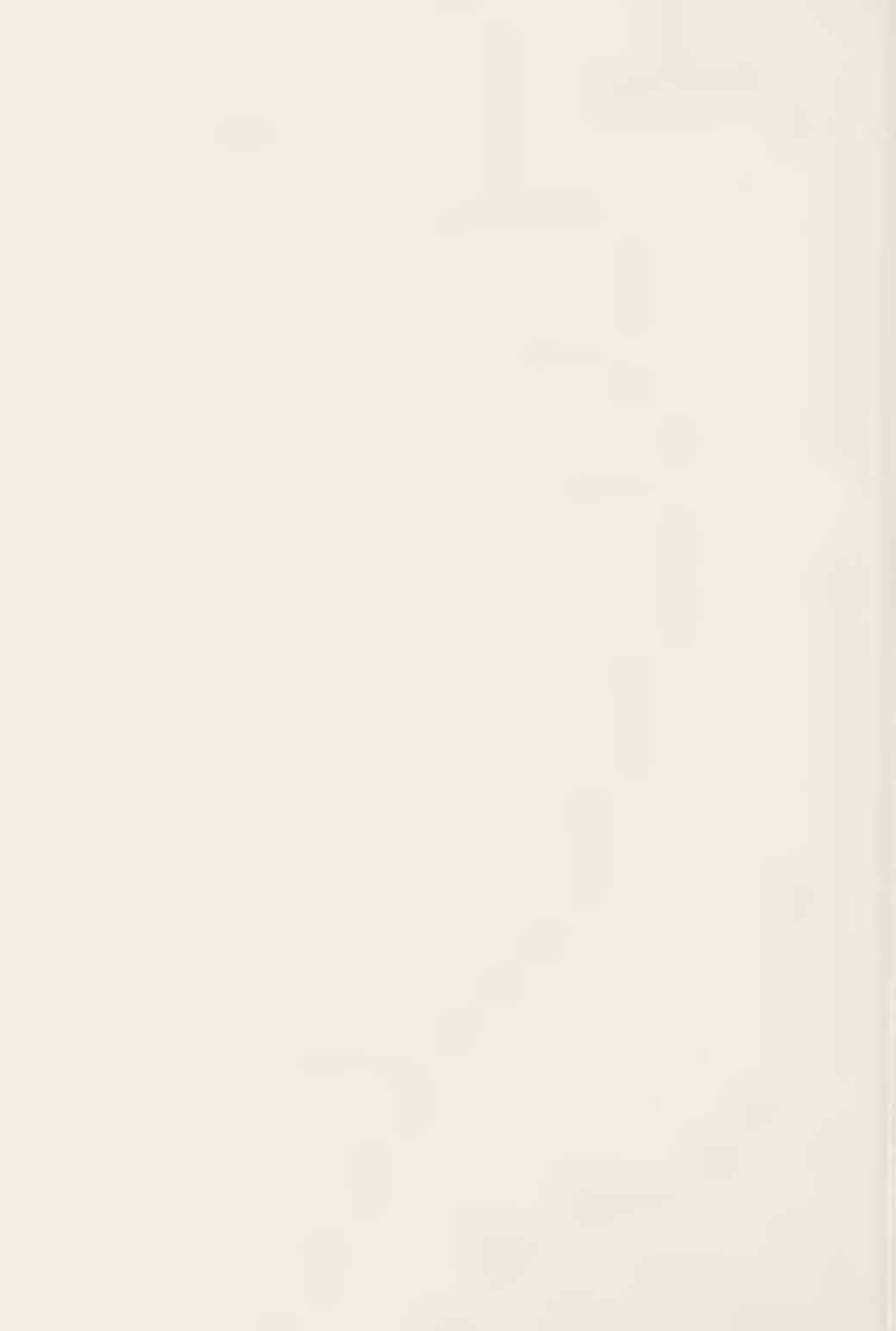
Vorname des Vaters :

Beruf des Vaters :

Anzahl der Geschwister :

Stellung des Kindes in der Geschwistergruppe :

(z.B. : 3. Kind von 5 Kindern)



1. Besucht Ihr Kind eine Schule ja nein
Wenn ja, welche Sonderschule
Grund-/ Hauptschule
Realschule
Gymnasium
2. Besucht Ihr Kind einen Kindergarten ja nein
Sind in dem Kindergarte nur
behinderte Kinder ja nein
3. Wie beurteilen Sie die geistige Entwicklung
Ihres Kindes
unterdurchschnittlich
normal
überdurchschnittlich
4. Wie ist das Verhalten Ihres Kindes
lebhaft , ängstlich , scheu ,
5. Wie sind die schulischen Leistungen Ihres Kindes
unterdurchschnittlich
normal
überdurchschnittlich
6. Ist die körperliche Entwicklung Ihres Kindes
dem Alter entsprechend
überentwickelt
unterentwickelt
7. Treibt Ihr Kind Sport
selten
oft
sehr oft
8. Welche Sportart bevorzugt Ihr Kind
(z.B. Schwimmen)

- | | | |
|--|----|------|
| 9. Wird Ihr Kind krankengymnastisch
behandelt | ja | nein |
| 10. Kann oder konnte Ihr Kind jemals
frei sitzen | ja | nein |
| 11. Kann oder konnte Ihr Kind jemals
ohne Hilfe stehen
Wenn ja, bis zu welchem Alter | ja | nein |
| 12. Wurden Operationen vorgenommen
Wenn ja, an welchen Körperteilen

Wann
(z.B. 2 Tage nach der Geburt, oder im Alter von 3 Jahren) | ja | nein |
| 13. Wann wurde Ihr Kind mit einem Paraplegicum versorgt | | |
| 14. Wie lange dauerte der Klinikaufenthalt | | |
| 15. Hatte Ihr Kind durch die Versorgung
Schulausfälle
Wenn ja, wie lange | ja | nein |
| 16. Wie viel Zeit brauchen Sie, Ihrem Kind
das Paraplegicum anzuziehen | | |

17. Wie ist die Handhabung beim Anziehen des
Paraplegicums

einfach

schwierig

sehr schwierig

18. Hilft Ihr Kind beim Anziehen des Paraplegicums ,	ja	nein
oder kann es dieses allein anziehen	ja	nein

19. Wie lange wird das Paraplegicum am Tag
getragen

(z.B. 1 Stunde)

an einem Stück

mit Unterbrechungen

20. Treten Durchblutungsstörungen auf (Blauwerden der Beine)	ja	nein
---	----	------

21. Bemerken Sie nach längerer Tragzeit Druckstellen	ja	nein
---	----	------

22. Halten Sie das Gewicht des Paraplegicums für zu schwer	ja	nein
---	----	------

23. Klagt Ihr Kind darüber, daß das Paraplegicum zur Fortbewegung zu starr sei	ja	nein
--	----	------

24. Kann das Paraplegicum in Ihrer Wohnung
ohne größere Schwierigkeiten zur ja nein
Fortbewegung benutzt werden
25. Ist Ihr Kind schon hingefallen mit ja nein
dem Gerät
26. Hat Ihr Kind Angst, das Paraplegicum ja nein
zu benutzen
27. Welche anderen Geräte stehen Ihrem
Kind zur Verfügung
- Rollbrett
- Greifreifenfahrstuhl
- Pumphebelfahrzeug
- Unicar
- sonstige (bitte angeben welche)
28. Welches Gerät wird von Ihrem Kind
am liebsten benutzt
29. Wurde das Paraplegicum mit einem ja nein
anderen Gerät kombiniert
(z.B. Paraplegicum auf Pumphebelfahrzeug
oder Rollbrett aufgebaut)
Wenn ja, mit welchem

30. Wie gerne benutzt Ihr Kind das Paraplegicum

sehr gern

gern

ungern

31. Trägt Ihr Kind das Paraplegicum meistens

aus eigenem Antrieb

auf Ihren Wunsch

auf Anweisung anderer Personen

(z.B. Krankengymnasten)

32. Hat sich Ihr Kind, seit es im ja nein
Paraplegicum steht, in irgendeiner

Weise verändert

Wenn ja, wie

33. Glauben Sie, daß die Aufrichtung im ja nein
Paraplegicum einen Einfluß auf die geistige

Entwicklung Ihres Kindes hat

Schildern Sie Kurz Ihre Eindrücke

34. Das Paraplegicum ist ein Übungsgerät;

Würden Sie das Paraplegicum als	ja	nein
Endversorgung annehmen		
Wenn nein, warum nicht		

35. Wünschen Sie eine Nachversorgung mit ja nein
einem Schienenschellenapparat

36. Wann rechnen Sie mit der Nachversorgung
(z.B. in 6 Monaten)

37. Wie oft ist das Gerät nach der Auslieferung
nachgepaßt worden innerhalb von 6 Monaten
(z.B. gar nicht , 2 mal)

38. Wie beurteilt Ihr Kind seine Fortbewegung

Ist sie	sehr anstrengend
	weniger anstrengend
	gar nicht anstrengend

39. Was gefällt Ihrem Kind am meisten
an diesem Gerät

40. Was mißfällt Ihrem Kind am meisten

41. Was gefällt Ihnen selbst am meisten

42. Was mißfällt Ihnen am meisten

43. Haben Sie Verbesserungsvorschläge ja nein
wenn ja, welche

44. Wie groß ist Ihr Kind

..... cm

45. Wie viel wiegt Ihr Kind ohne Paraplegicum

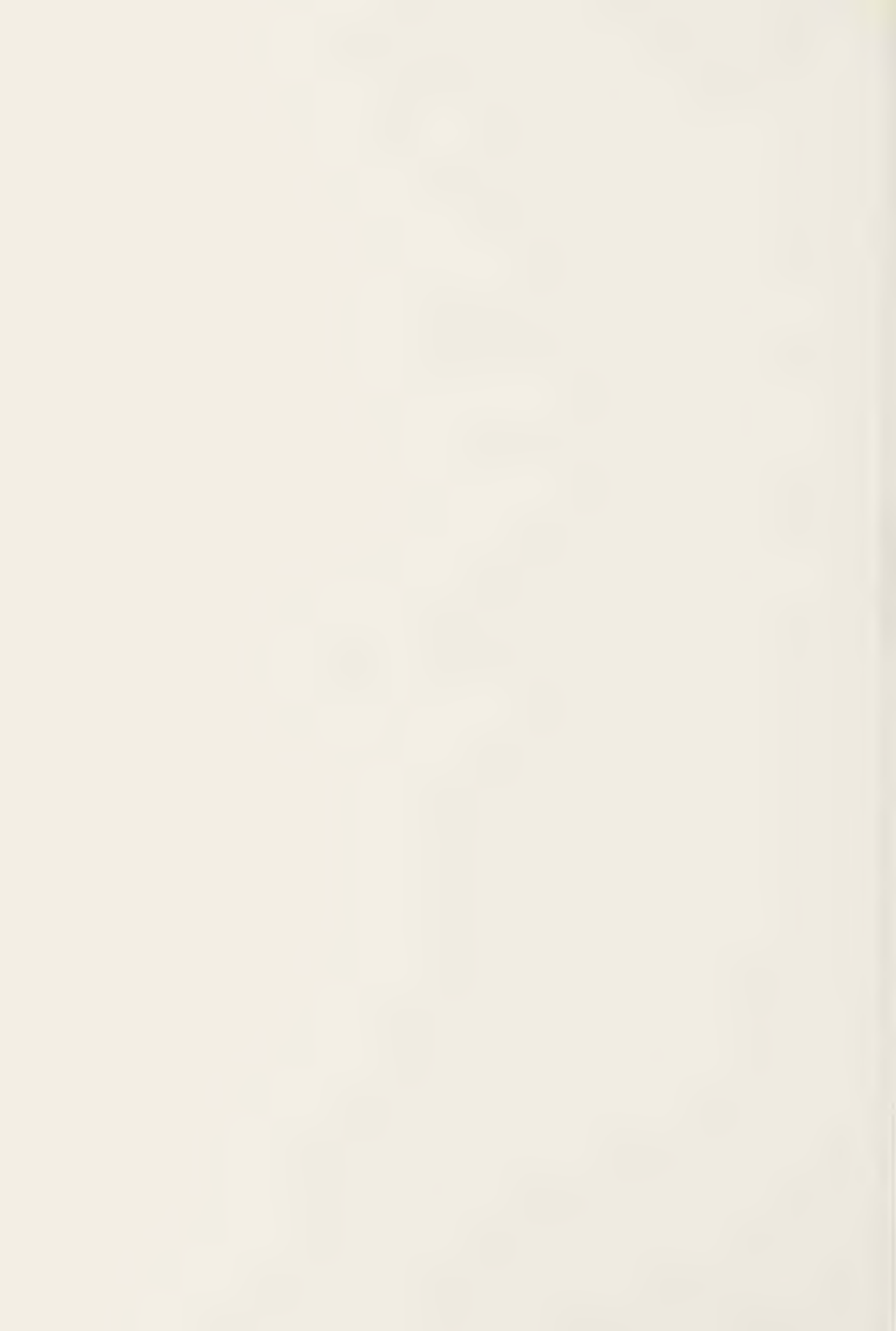
..... kg

Wie viel wiegt Ihr Kind mit Paraplegicum

..... kg

46. Hat Ihr Kind ein eigenes Zimmer ja nein

47. Ist Ihr Kind in einem Heim ja nein
untergebracht



L e b e n s l a u f

Am 6. November 1952 wurde ich als Tochter des Bankbeamten Wilhelm Göllner und seiner Ehefrau Elisabeth in Obermeiser geboren.

Von 1959 bis 1964 besuchte ich die zweiklassige Volksschule in Obermeiser.

Anschließend besuchte ich das Gymnasium Albert-Schweitzer-Schule in Hofgeismar, wo ich im Juni 1972 mein Abitur ablegte.

Im Wintersemester 1972/73 studierte ich an der Georg-August-Universität in Göttingen Agrarökonomie. Daran schloß sich ab dem Sommersemester 1973 das Studium der Medizin an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster an.

Am 21. März 1975 bestand ich die ärztliche Vorprüfung, am 30. März 1976 den ersten und am 17. März 1978 den zweiten Abschnitt der ärztlichen Prüfung. Das Praktische Jahr leistete ich an den Kliniken der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster von April 1978 bis März 1979 mit dem Wahlfach Pädiatrie ab. Am 19. April 1979 bestand ich den dritten Abschnitt der ärztlichen Prüfung und am 7. Mai 1979 die mündliche Prüfung. Am 15. Juni 1979 erhielt ich meine Approbation als Arzt.

Seit dem 1. September 1979 bin ich als chirg. Ass.-Ärztin am Josephs-Hospital in Warendorf tätig.



